Instrucciones de servicio

Sensor radiométrico para la medición de densidad

MINITRAC 31

4 … 20 mA/HART - cuatro hilos

Document ID: 40447

Índice

1 Acerca de este documento
1.1 Función ... 4
1.2 Grupo destinatario ... 4
1.3 Simbología empleada ... 4

2 Para su seguridad
2.1 Personal autorizado ... 5
2.2 Empleo acorde con las prescripciones ... 5
2.3 Aviso contra uso incorrecto ... 5
2.4 Instrucciones generales de seguridad ... 5
2.5 Conformidad CE ... 6
2.6 Recomendaciones NAMUR ... 6
2.7 Instrucciones acerca del medio ambiente ... 6

3 Descripción del producto
3.1 Construcción ... 7
3.2 Principio de operación ... 8
3.3 Embalaje, transporte y almacenaje ... 10
3.4 Accesorios y piezas de repuesto ... 10
3.5 Depósito de protección contra radiación correspondiente ... 11

4 Montar
4.1 Instrucciones generales ... 13
4.2 instrucciones de montaje ... 14

5 Conectar a la alimentación de tensión
5.1 Preparación de la conexión ... 20
5.2 Conexión - Densidad, medición de flujo másico ... 23
5.3 Conexión - detección de nivel ... 26

6 Puesta en funcionamiento con el módulo de indicación y configuración
6.1 Poner módulo de indicación y configuración ... 28
6.2 Sistema de configuración ... 29
6.3 Parametrización - Medición de nivel ... 29
6.4 Parametrización - Medición de densidad ... 34
6.5 Parametrización - detección de nivel ... 49
6.6 Parametrización - alarma de radiación ajena ... 59
6.7 Parametrización/Corrección valor real ... 61
6.8 Aseguramiento de los datos de parametrización ... 63

7 Puesta en funcionamiento con PACTware
7.1 Conectar el PC ... 65
7.2 Parametrización con PACTware ... 66
7.3 Aseguramiento de los datos de parametrización ... 67

8 Puesta en funcionamiento con otros sistemas
8.1 Programa de configuración DD ... 68
8.2 Field Communicator 375, 475 ... 68

9 Diagnóstico y Servicio
9.1 Mantenimiento ... 69
9.2 Señal de estado ... 69
9.3 Eliminar fallos ... 73

40447-ES-131223

9.4 Cambiar módulo electrónico 75
9.5 Actualización del software 75
9.6 Procedimiento en caso de reparación 76

10 Desmontaje

10.1 Secuencia de desmontaje 77
10.2 Eliminar 77

11 Anexo

11.1 Datos técnicos 78
11.2 Medidas 84

Instrucciones de seguridad para zonas Ex

En caso de aplicaciones Ex tener en cuenta las instrucciones de seguridad específicas Ex.Estas forman parte del manual de instrucciones y están anexas a cada equipo con homologación Ex.

Estado de redacción:2013-11-11

40447-ES-131223

1 Acerca de este documento

1.1 Función

Este manual de instrucciones suministra las informaciones necesarias para el montaje, la conexión y puesta en servicio, así como instrucciones importantes de mantenimiento y eliminación de fallos Por eso léala antes de la puesta en servicio y consérvela todo el tiempo al alcance de la mano en las cercanías del equipo como parte integrante del producto.

1.2 Grupo destinatario

El presente manual de instrucciones está dirigido a los especialistas capacitados. Hay que facilitar el acceso de los especialistas al contenido del presente manual de instrucciones y aplicarlo.

1.3 Simbología empleada

Información, sugerencia, nota
Este símbolo caracteriza informaciones adicionales de utilidad.

Cuidado: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir fallos o interrupciones.

Aviso: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir lesiones personales y/o daños graves del equipo.

Peligro: En caso de omisión de ese aviso se pueden producir lesiones personales graves y/o la destrucción del equipo.

Aplicaciones Ex
Este símbolo caracteriza instrucciones especiales para aplicaciones Ex.

- **Lista**
  El punto precedente caracteriza una lista sin secuencia obligatoria

→ **Paso de procedimiento**
Esa flecha caracteriza un paso de operación individual.

1 **Secuencia de procedimiento**
Los números precedentes caracterizan pasos de operación secuenciales.

Eliminación de baterías
Este símbolo caracteriza indicaciones especiales para la eliminación de baterías y acumuladores.

40447-ES-131223

2 Para su seguridad

2.1 Personal autorizado

Todas las operaciones descritas en este manual de instrucciones pueden ser realizadas solamente por especialistas capacitados, autorizados por el operador del equipo.

Durante los trabajos en y con el equipo siempre es necesario el uso del equipo de protección necesario.

2.2 Empleo acorde con las prescripciones

MINITRAC 31 es un sensor para la medición de densidad y detección de nivel.

Informaciones detalladas sobre el campo de aplicación se encuentran en el capítulo "*Descripción del producto*".

La confiabilidad funcional del equipo está garantizada solo en caso de empleo acorde con las prescripciones según las especificaciones en el manual de instrucciones del equipo así como las instrucciones suplementarias.

2.3 Aviso contra uso incorrecto

En caso de empleo inadecuado o contrario a las prescripciones se pueden producir riesgos de aplicación específicos de este equipo, por ejemplo, un sobrellenado de depósito o daños en las partes del equipo a causa de montaje o ajuste erróneo.

2.4 Instrucciones generales de seguridad

El equipo corresponde con el estado tecnológico bajo observación de las prescripciones y recomendaciones normales. Solamente puede emplearse en estado técnico perfecto y con seguridad funcional. El operador es responsable por el funcionamiento del equipo sin fallos.

Además, el operador está en la obligación de determinar durante el tiempo completo de empleo la conformidad de las medidas de seguridad del trabajo necesarias con el estado actual de las regulaciones validas en cada caso y las nuevas prescripciones.

El usuario tiene que respetar las instrucciones de seguridad de este manual de instrucciones, las normas de instalación específicas del país y las normas validas de seguridad y de prevención de accidentes.

Por motivos de seguridad y de garantía las manipulaciones en el equipo que excedan las operaciones necesarias descritas en el manual de instrucciones deben ser realizadas exclusivamente por el personal autorizado del fabricante

Además, hay que atender a los símbolos e indicaciones de seguridad puestos en el equipo.

Este sistema de medición utiliza radiación gamma. Por lo tanto, tenga en cuenta la información sobre protección radiológica en el capítulo " *Descripción del producto* ". Los trabajos en el depósito de protec-

ción radiológica deben llevarse ser realizados únicamente bajo la supervisión de un oficial de seguridad radiológica adecuadamente entrenado.

2.5 Conformidad CE

El equipo cumple los requisitos legales de la norma CE correspondiente. Con el símbolo CE VEGA certifica la comprobación exitosa

Sólo para equipos clase A:
El equipo es un instrumento clase A y está previsto para la aplicación en entorno industrial. En caso de aplicación en un entorno diferente, p. Ej. en el área residencial, el usuario tiene que asegurar la compatibilidad electromagnética. Dado el caso hay que tomar medidas de blindaje adecuadas contra interferencias alámbricas e irradiadas.

La declaración ce conformidad CE se puede descargar en www.vega.com.

2.6 Recomendaciones NAMUR

NAMUR es la sociedad de intereses técnica de automatización en la industria de procesos en Alemania. Las recomendaciones NAMUR editadas se aplican en calidad de estándar en la instrumentación de campo.

El equipo cumple las requisitos de las recomendaciones NAMUR siguientes:

- NE 21 – Compatibilidad electromagnética de medios de producción
- NE 43 – Nivel de señal para información de fallo de convertidores de medición
- NE 53 – Compatibilidad con equipos de campo y componentes de indicación y configuración
- NE 107 – autocontrol y diagnosis de equipos de campo

Para otras informaciones ver www.namur.de.

2.7 Instrucciones acerca del medio ambiente

La protección de la base natural de vida es una de las tareas más urgentes. Por eso hemos introducido un sistema de gestión del medio ambiente, con el objetivo de mejorar continuamente el medio ambiente empresarial. El sistema de gestión del medio ambiente está certificado por la norma DIN EN ISO 14001.

Ayúdenos a satisfacer esos requisitos, prestando atención a las instrucciones del medio ambiente en este manual:

- Capitulo "*Embalaje, transporte y almacenaje*"
- Capitulo "*Reciclaje*"

3 Descripción del producto

3.1 Construcción

Placa de tipos

La placa de tipos contiene los datos más importantes para la identificación y empleo del equipo.

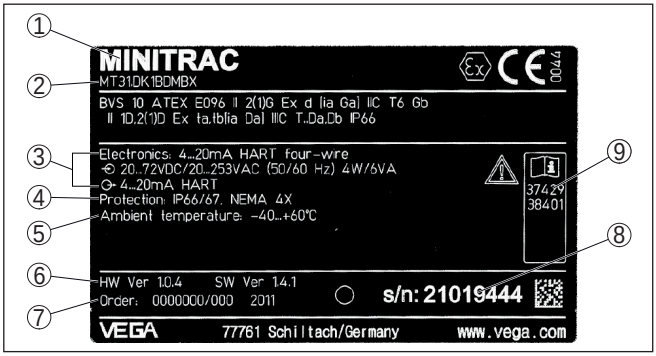


Fig. 1: Montaje de la placa de tipos (Ejemplo)

1 *Tipo de equipo*
2 *Código del producto*
3 *Electrónica*
4 *Grado de protección*
5 *Temperatura ambiente*
6 *Versión de hardware y software*
7 *Número de pedido*
8 *Número de serie del equipo*
9 *Número de identificación documentación del equipo*

Número de serie

Los números de serie se encuentran en la placa de tipos del equipo. De esta forma encontrará en nuestro sitio web los datos siguientes:

- Código del producto del equipo (HTML)
- Fecha de suministro (HTML)
- Características del equipo específicas del pedido (HTML)
- Manual de instrucciones al momento de suministro (PDF)
- Datos del sensor específicos del pedido para un cambio de la electrónica (XML)
- Certificado de control transmisor de presión (PDF)

Para eso ir a www.vega.com, "*VEGA Tools*" y "*Buscar número de serie*".

Opcionalmente Usted encontrará los datos mediante su Smartphone:

- Descargar el Smartphone-App "*VEGA Tools*" desde "*Apple App Store* " o de "*Google Play Store*"
- Escanear Data-Matrix-Code de la placa de tipos del equipo o
- Entrar el número de serie manualmente en el App

Ámbito de vigencia de este manual de instrucciones

El manual de instrucciones siguiente es válido para las versiones de quipos siguientes:

- Hardware a partir de la versión 1.0.4

- Software a partir de la versión 1.4.2
- Estado de modificación sistema electrónico a partir de -01

Versiones electrónicas

El equipo se suministra en versiones electrónicas diferentes. La versión actual correspondiente se puede determinar mediante el código del producto en la placa de tipos:

- Electrónica estándar tipo PT30E-XX

Alcance de suministros

El alcance de suministros comprende:

- Sensor radiométrico
- Accesorios de montaje
- Documentación
  - Este manual de instrucciones
  - Manual de instrucciones "*Módulo de visualización y configuración*" (opcional)
  - "*Instrucciones de seguridad*" especificas EX (para versiones Ex)
  - Otras certificaciones en caso necesario

3.2 Principio de operación

Campo de aplicación

El equipo es adecuado para aplicaciones en líquidos así como sólidos a granel en depósitos bajo condiciones difíciles de proceso. Las posibilidades de aplicación se encuentran en casi todos los sectores industriales.

El valor de medición es detectado sin contacto. a través de la pared del depósito. Usted no necesita ninguna conexión a proceso y ninguna abertura del depósito. El equipo es por lo tanto ideal para la instalación posterior.

El equipo tiene múltiples posibilidades de aplicación. Aparte de las aplicaciones principales tales como medición de densidad y detección de nivel límite el MINITRAC 31 también puede detectar cantidades residuales y el flujo másico en combinación con un flujómetro.

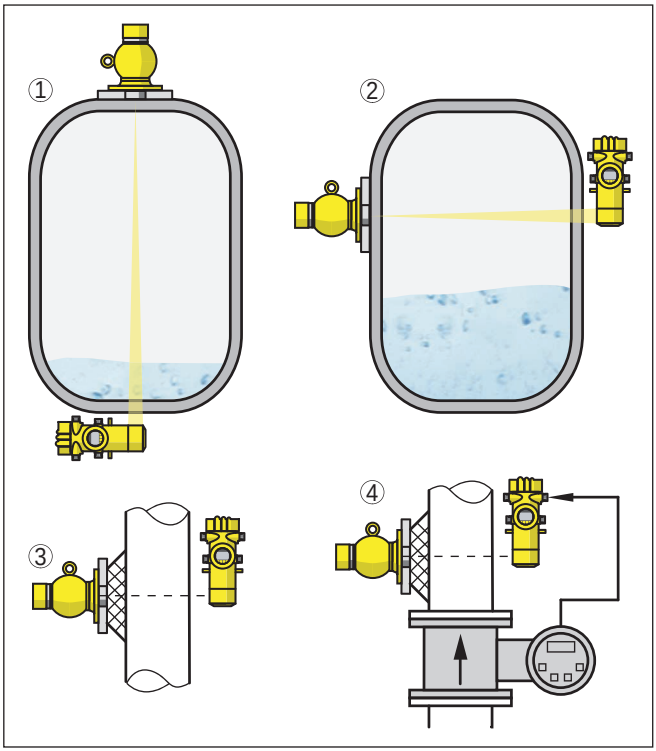


Fig. 2: MINITRAC 31 - Posibilidades de aplicación

1 Medida de nivel - Detección de cantidad residual
2 Detección de nivel
3 Medición de densidad
4 Medición de caudal

Otras posibilidades de aplicación son además el empleo como alarma contra radiación externa o como corrección de valor real.

Si se ha seleccionado alarma contra radiación externa, el equipo detecta la radiación de fuentes externas de radiación. Posibles fuentes externas de radiación pueden ser p. Ej. una prueba de costura de soldadura en un equipo vecino u otros equipos radiométricos.

Si el equipo trabaja como corrección de valor real, el mismo transmite un valor real, para corregir otro sensor radiométrico. De esta forma se puede adaptar la medición exactamente a las condiciones en el depósito.

Principio de funcionamiento

En caso de medición radiométrica un isótopo de cesio-137- o cobalto-60 emite una radiación gamma concentrada, que se debilita durante la penetración de una pared de tubería y el medio. El detector de NaI del lado opuesto de una tubería p. Ej., recibe la radiación entrante. La intensidad de la radiación depende de la densidad del producto de medición. El principio de medición se ha acreditado en

condiciones de proceso extremas, porque mide sin contacto desde el exterior a través de la pared de la tubería. El sistema de medición garantiza máxima seguridad, fiabilidad y disponibilidad de la instalación, independientemente del medio y sus propiedades.

3.3 Embalaje, transporte y almacenaje

Embalaje

Su equipo está protegido por un embalaje durante el transporte hasta el lugar de empleo. Aquí las solicitaciones normales a causa del transporte están aseguradas mediante un control basándose en la norma DIN EN 24180.

En caso de equipos estándar el embalaje es de cartón, compatible con el medio ambiente y reciclable. En el caso de versiones especiales se emplea adicionalmente espuma o película de PE. Deseche los desperdicios de material de embalaje a través de empresas especializadas en reciclaje.

Transporte

Hay que realizar el transporte, considerando las instrucciones en el embalaje de transporte. La falta de atención puede tener como consecuencia daños en el equipo.

Inspección de transporte

Durante la recepción hay que comprobar inmediatamente la integridad del alcance de suministros y daños de transporte eventuales. Hay que tratar correspondientemente los daños de transporte o los vicios ocultos determinados.

Almacenaje

Hay que mantener los paquetes cerrados hasta el montaje, y almacenados de acuerdo de las marcas de colocación y almacenaje puestas en el exterior.

Almacenar los paquetes solamente bajo esas condiciones, siempre y cuando no se indique otra cosa:

- No mantener a la intemperie
- Almacenar seco y libre de polvo
- No exponer a ningún medio agresivo
- Proteger de los rayos solares
- Evitar vibraciones mecánicas

Temperatura de almacenaje y transporte

- Temperatura de almacenaje y transporte ver "*Anexo - Datos técnicos - Condiciones ambientales*"
- Humedad relativa del aire 20 … 85 %

3.4 Accesorios y piezas de repuesto

PLICSCOM

El modulo de visualización y configuración PLICSCOM sirve para la visualización del valor de medición, la configuración y el diagnóstico. El módulo de visualización y configuración se puede montar y desmontar del sensor en cualquier momento.

Otras informaciones se encuentran en el manual de instrucciones "*Módulo de visualización y configuración PLICSCOM*" (Documento de identidad 27835).

VEGACONNECT

El adaptador de interface VEGACONNECT posibilita la conexión de equipos con capacidad de comunicación a la interface USB de una PC. Para la parametrización de estos equipos se necesita el software de configuración PACTware con DTM VEGA.

Otras informaciones se encuentran en el manual de instrucciones "*Adaptador de interface VEGACONNECT*" (Documento de identidad 32628).

VEGADIS 81

Das VEGADIS 81 es una unidad externa de visualización y configuración para sensores VEGA-plics®.

Para sensores con carcasa de dos cámaras se necesita adicionalmente el adaptador de interface "*DISADAPT*" para el VEGADIS 81.

Otras informaciones se encuentran en el manual de instrucciones "*VEGADIS 81*" (Documento de identidad 43814).

Unidad de indicación externa

VEGADIS 62 es adecuado para la indicación de valores de medición de sensores. El mismo se conecta en el lazo de la línea de señal de 4 … 20 mA/HART-.

Otras informaciones se encuentran en el manual de instrucciones "*VEGADIS 62*" (Documento de identidad 36469).

Módulo electrónico

El módulo electrónico PT30E.XX es una pieza de recambio para los sensores radiométricos MINITRAC 31.

El módulo electrónico solamente puede ser cambiado por un técnico de servicio de VEGA.

Accesorios de montaje

Para el montaje del MINITRAC 31 hay disponobles soportes así como accesorios de montaje especiales. Favor de contactar con nuestro departamento de ventas.

3.5 Depósito de protección contra radiación correspondiente

Para la operación de una medición radiométrica se requiere un isótopo radioactivo en un depósito de protección contra radiación adecuado.

La manipulación de sustancias radioactiva está regulada por la ley. Fundamental para la operación son las prescripciones para la protección contra radiación del país, donde se opera la instalación.

En la República Federal de Alemania p. Ej. está vigente el reglamento de protección contra radiación actual (StrlSchV) basado en la Ley de protección atómica (AtG).

Para la medición con métodos radiométricos son importantes principalmente los puntos siguientes:

Autorización de manipulación

Para la operación de una instalación con aplicación de radiación gamma se necesita una autorización de manipulación. Ea autorización es otorgada por el gobierno o la autoridad correspondiente en cada caso (en Alemania p. Ej Oficinas nacionales de protección del medio ambiente, servicio de inspección industrial, etc.).

Otras instrucciones se encuentran en el manual de instrucciones del depósito de protección contra radiación.

Instrucciones generales para la protección contra radiación

Durante la manipulación de preparado radioactivos hay que evitar cualquier carga de radiación innecesaria. Hay que mantener lo más pequeña posible una carga de radiación inevitable. Para eso tener en cuenta las tres medidas importantes siguientes:

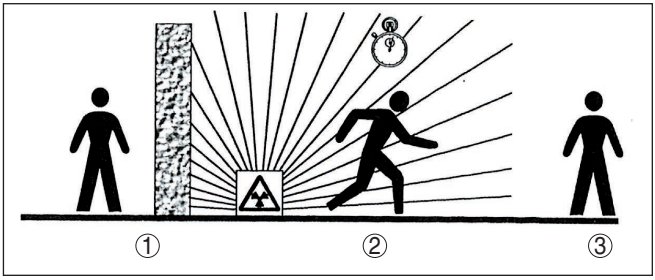


Fig. 3: Medidas de protección contra radiación radioactiva

1 Blindaje
2 Tiempo
3 Distancia

Blindaje: Garantizar el mejor blindaje posible entre la fuente de radiación y la propia persona así como todas las demás personas. Para el blindaje efectivo sirven los depósitos de protección contra radiación (p. Ej. VEGASOURCE) así como todos los materiales con alta densidad (p. Ej. plomo, hierro, hormigón, etc.).

Tiempo: Mantenerse el menor tiempo posible en el área expuesta a la radiación.

Distancia: Mantener la mayor distancia posible hasta la fuente de radiación. La intensidad de dosis local disminuye de forma cuadrática con la distancia hasta la fuente de radiación.

Responsable de seguridad contra radiación

El explotador de la instalación tiene que nombrar un responsable de seguridad contra la radiación, que tenga los conocimientos necesarios. El mismo es responsable para el cumplimiento del reglamento de protección contra radiación y para todas las medidas de protección contra radiación.

Área de control

Áreas de control son áreas, en las que la intensidad de dosis local excede un valor determinado. En esas área de control solamente pueden trabajar personas, a las que se realiza un control oficial de dosis personal. Los valores límites correspondientes en cada caso para el área de control se encuentran en la directiva de la autoridad correspondiente (en Alemania p. Ej. es el reglamento de protección contra radiación).

Estamos con mucho gusto a su disposición para otras informaciones sobre la protección de radiación y las reglamentaciones en otros países.

4 Montar

4.1 Instrucciones generales

Desconectar la fuente de radiación

El depósito de protección contra radiación es parte del sistema de medición. En el caso de que el depósito de protección contra radiación ya esté dotado con un isótopo activo hay que asegurar depósito de protección contra radiación antes del montaje.

Peligro:
Asegúrese de que antes de comenzar los trabajos de montaje, que la fuente de radiación esté cerrada de forma fiable. Asegurar el estado de cierre del depósito de protección contra radiación con un candado contra abertura accidental.

Protección contra humedad

Proteja su equipo a través de las medidas siguientes contra la penetración de humedad:

- Emplear el cable recomendado (véase capitulo "*Conectar a la alimentación de tensión*")
- Apretar el racor atornillado para cables
- Girar la carcasa de forma tal, que el racor atornillado para cables indique hacia abajo
- Llevar el cable de conexión hacia abajo antes del racor atornillado para cables.

Esto se aplica principalmente:

- en caso de montaje a la intemperie
- en locales, donde se calcula con humedad (p. Ej. por procesos de limpieza)
- en depósitos refrigerados o caldeados

Idoneidad para las condiciones de proceso

Asegurar, que todas las partes del equipo que se encuentran en el proceso, sean adecuadas para las condiciones de proceso existentes.

Estos son principalmente:

- Pieza de medición activa
- Conexión a proceso
- Junta del proceso

Condiciones de proceso son especialmente

- Presión de proceso
- Temperatura de proceso
- Propiedades químicas de los medios
- Abrasión e influencias mecánicas

Las especificaciones sobre las condiciones de proceso se encuentran en el capitulo "*Datos técnicos*" así como en la placa de tipos.

Tapas de protección

En caso de carcasas con roscas autoselladoras NPT no se pueden atornillar los racores atornillados para cables en la fábrica. Por eso las aberturas de las entradas de cables están cerradas con tapas protectoras para transporte rojas.

Es necesario sustituir esas tapas de protección por racores atornillados para cables homologados por tapones ciegos. adecuados antes de la puesta en servicio.

Los racores atornillado para cables y tapones ciegos adecuados vienen con en el equipo

4.2 instrucciones de montaje

Posición de montaje

Indicaciones:

Como parte del proyecto de nuestros especialistas analizarán las características del punto de medición, para dimensionar la fuente de radiación (isótopos) correspondientemente.

Usted recibirá un documento "Source-Sizing" con la especificación sobre la actividad de fuente necesaria y toda la información pertinente relativa a la instalación para su punto de medición.

Adicionalmente a las instrucciones de montaje siguientes, debe seguir las instrucciones del documento "Source-Sizing".

Mientras que en el documento "Source-Sizing", no se indique lo contrario, se aplican las instrucciones de montaje siguientes.

La información sobre el cercado y el montaje del depósito de protección contra radiación se encuentran en el manual de instrucciones del depósito de protección contra radiación p. Ej. VEGASOURCE.

MINITRAC 31 se puede montar en cualquier posición. Si usted ha pedido su equipo con un revestimiento de plomo como protección contra radiaciones ambientales (opcional), el sensor está protegido lateralmente contra radiación externa. En ese caso la radiación solamente puede penetrar frontalmente.

Fijar los sensores, de forma tal que sea imposible una caída del soporte.

Orientar el ángulo de salida del depósito de protección contra radiación MINITRAC 31.

Monte el depósito de protección contra radiación lo más cerca posible del depósito. No obstante en caso de quedar aberturas, impida el acceso al área de peligro con cercas de seguridad y rejillas de protección.

Cuidado:

Prestar atención a que la tubería esté siempre completamente llena. Sobre todo en caso de secciones de medición orientadas horizontalmente las burbujas de aire o incrustaciones en la tubería pueden alterar el resultado de medición. Medir preferentemente por el centro de la tubería.

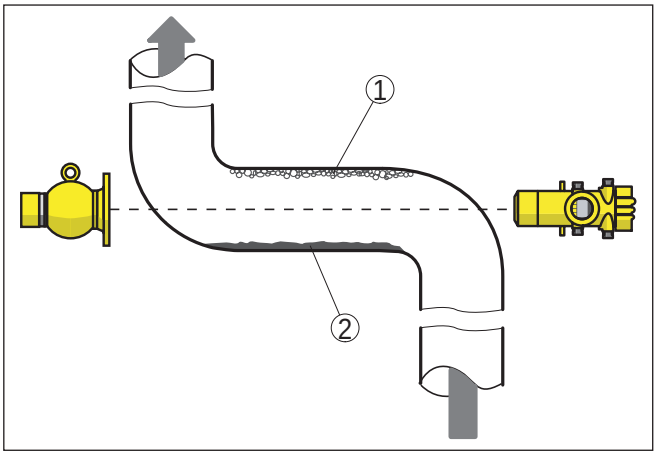


Fig. 4: Montaje en una tubería horizontal

1 Burbujas de aire
2 Incrustaciones

Medición de densidad

Es posible una medición de densidad y concentración en tubería y depósitos. La exactitud de la medición aumenta proporcionalmente con la longitud radiada (L) del medio. Esto es especialmente importante, cuando el medio tiene poca densidad o en caso de diámetros de tuberías pequeños. Hay diferentes posibilidades de aumentar la longitud irradiada (L) del medio.

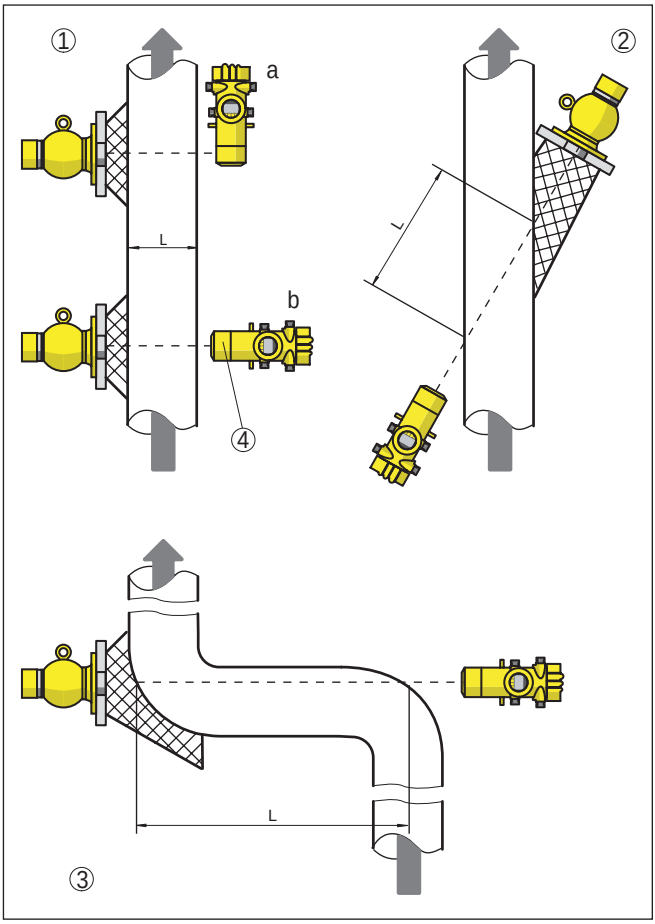


Fig. 5: Variantes de montaje - Medición de densidad o medición de concentración

1a Radiación radial - montaje vertical
1b Radiación axial - montaje horizontal o empleo de la camisa de plomo para la protección contra radiación ambiental
2 Radiación inclinada para aumentar la longitud irradiada (L).
3 Aumento de la longitud irradiada (L) mediante inserción de un ángulo tubular como sección de medición
4 Cubierta de plomo integrada para la protección contra radiación ambiental - de esta forma el equipo está protegido lateralmente

Durante la medición de densidad, la diferencia de radiación con densidad diferente es muy baja. Sobre todo en caso de diámetros de tubería pequeños la variación es mínima.

Por eso es muy importante, proteger contra interferencia de radiación externa. Para proteger el equipo contra radiación externa, se puede

equipar con el anillo de plomo opcional. No es posible un reequipamiento posterior con el anillo de plomo

Flujo másico

El flujo másico se puede detectar con el MINITRAC 31 en combinación con un flujómetro

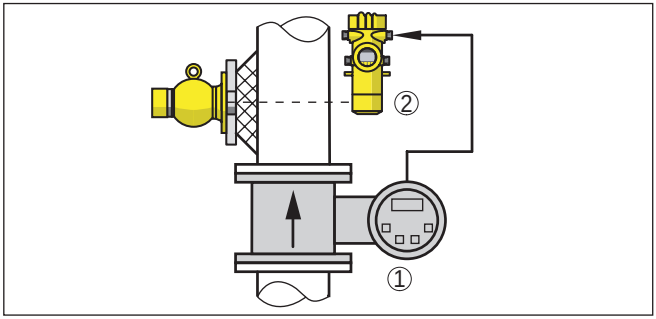


Fig. 6: Medición de flujo másico

1 Flujómetro
2 MINITRAC 31

Detección de nivel

Para la detección del nivel límite el sensor de monta generalmente horizontal a la altura del nivel límite deseado. Preste atención, a que en ese lugar del depósito no haya ninguna traviesa o nervios de refuerzo.

Orientar el ángulo de salida del depósito de protección contra radiación exactamente al rango de medición del MINITRAC 31.

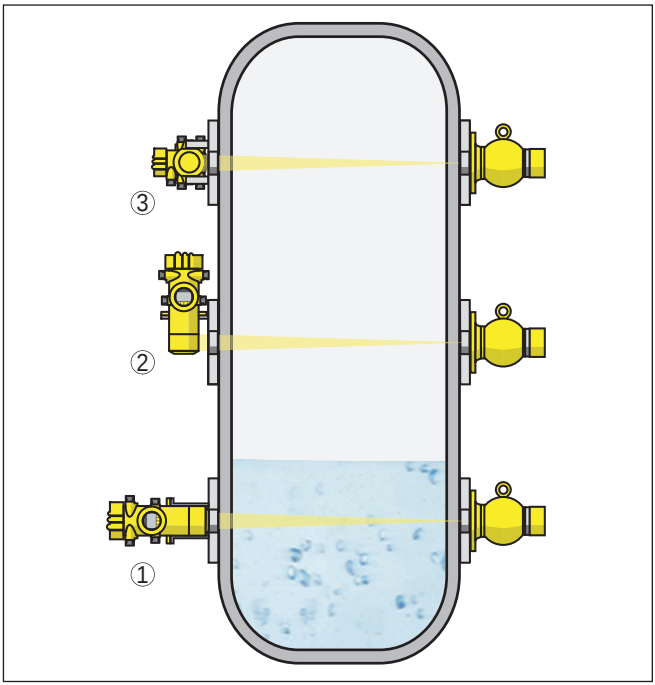


Fig. 7: Posición de montaje - detección de nivel límite

1 Montaje horizontal
2 Montaje perpendicular
3 Montaje horizontal, transversal al depósito

Medida de nivel - Detección de cantidad residual

MINITRAC 31 se puede emplear para la detección de cantidad residual p. Ej. en tanques de almacenaje para líquidos de alta calidad. Para eso hay que montar el equipo en la parte más baja del depósito

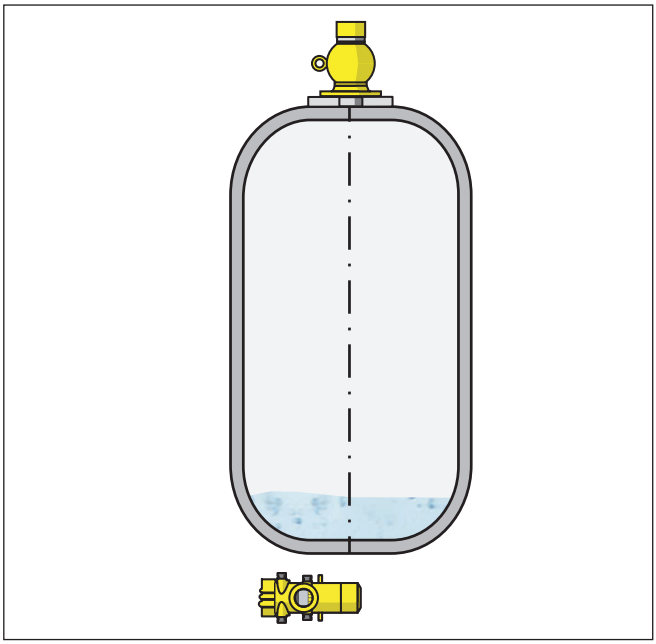


Fig. 8: Medida de nivel - detección de cantidad residual en un tanque de almacenaje

Protección contra el calor

Si la temperatura ambiente máxima se supera, debe tomar las medidas apropiadas para proteger del equipo contra sobrecalentamiento.

Para eso puede proteger el equipo contra el calor mediante aislamiento adecuado o montar el equipo más alejado de la fuente de calor.

Asegúrese, de que estas medidas sean consideradas durante la planificación. Si se desean realizar estas medidas más adelante, favor de consultar con nuestros especialistas para no afectar la precisión de la aplicación.

Si estas medidas no son suficientes para mantener la temperatura ambiente máxima, ofertamos un sistema de refrigeración por agua para el MINITRAC 31.

El sistema de refrigeración por agua también debe ser incluido en el cálculo del punto de medición. Consulte con nuestros especialistas acerca del diseño del sistema de refrigeración por agua.

5 Conectar a la alimentación de tensión

5.1 Preparación de la conexión

Instrucciones de seguridad

Prestar atención fundamentalmente a las instrucciones de seguridad siguientes:

- Conectar solamente en estado libre de tensión
- En caso de esperarse sobrecargas de voltaje, hay que montar un equipo de protección contra sobrecarga

Alimentación de tensión por tensión de red

En este caso el equipo está diseñado en clase de protección I. Para mantener esa clase de protección es absolutamente necesario, conectar el conductor de puesta a tierra al borne interno de conexión a tierra. Prestar atención a las prescripciones generales de instalación.

La alimentación de tensión y la salida de corriente se realizan a través de cables de conexión individuales en caso de requisito de separación segura. La gama de alimentación de tensión puede tener diferencias en dependencia de la ejecución del equipo.

Los datos para la alimentación de tensión están en el capítulo *Datos técnicos*.

Seleccionar el cable de conexión

Para la alimentación de corriente se requiere un cable de instalación homologado con conductor de polietileno.

La salida de corriente de 4 … 20 mA se conecta con cable comercial de dos hilos sin blindaje. En caso de esperarse interferencias electromagnéticas, superiores a los valores de comprobación de la norma EN 61326-1 para zonas industriales, hay que emplear cable blindado.

Emplear cable con sección redonda. Un diámetro exterior de cable de 6 … 12 mm (0.24 … 0.47 in) garantiza la estanqueidad del racor atornillado para cables. Si se emplea cable de otro diámetro o sección, cambiar la junta o emplear un racor atornillado adecuado. Los racores atornillados para cables. no ofrecen protección suficiente contra humedad y hay que reemplazarlos por tapones ciegos.

Entrada de cables

Proveer de forma general todas las entradas de cable sin utilizar con tapones ciegos adecuados. Los discos de espuma delgados en los racores atornillados para cables sirven solamente como tapa contra el polvo durante el transporte.

Entrada de cables ½ NPT

En caso de carcasas con roscas autoselladoras NPT generalmente no se pueden atornillar los racores atornillados para cables en la fábrica. Por eso las aberturas de racores atornillados para cables están cerradas con tapas protectoras para transporte rojas.

Antes de la puesta en servicio hay que reemplazar las tapas de protección por racores atornillados para cables homologados o cerrar con tapones ciegos adecuados. Los racores atornillados para cables no utilizados no brindan protección suficiente contra humedad y hay que reemplazarlos por tapones ciegos.

Los racores atornillado para cables y tapones ciegos adecuados vienen con en el equipo

Blindaje del cable y conexión a tierra

Si es necesario cable blindado, conectar el blindaje del cable a tierra por ambos extremos. En el sensor hay que conectar el blindaje directamente al terminal interno de puesta a tierra. El terminal externo de puesta a tierra de la carcasa del sensor tiene que estar conectado con baja impedancia a la conexión equipotencial.

En caso de esperarse corrientes equipotenciales, hay que realizar la conexión por el lado de evaluación a través de un condensador cerámico (p. Ej 1 nF, 1500 V). Las corrientes equipotenciales de baja frecuencia se interrumpen ahora, sin embargo se conserva el efecto protector para las señales parásitas de alta frecuencia.

Advertencia:
Dentro instalaciones galvánicas y depósitos con protección anticorrosiva catódica hay diferencias de potencial importantes. En caso de blindaje a tierra por ambos lados se pueden producir corrientes equipo potenciales importantes a través del blindaje del cable.

¡Para evitar esto, en esas aplicaciones solamente se puede tender el blindaje de cable por un lado en el armario de conexiones al potencial a tierra. ¡El blindaje del cable **no** no se puede conectar al terminal interior en el sensor y el terminal de puesta a tierra exterior en la carcasa **no** se puede conectar con la conexión equipotencial!

Información:
Las partes metálicas del equipo están conectadas con conductividad eléctrica con el terminal externo de conexión a tierra en la carcasa. Esa conexión existe directamente a través del metal como a través del blindaje del cable de conexión especial en equipos con electrónica externa.

Especificaciones acerca de las conexiones de potencial dentro del equipo están en el capítulo "*Datos técnicos*".

Técnica de conexión

La conexión de la alimentación de tensión y de la salida de señal se realizan por los terminales elásticos en la carcasa.

La conexión hacia el módulo de indicación y configuración o hacia el adaptador de interface se realiza a través de las espigas de contacto en la carcasa.

Pasos de conexión

Proceder de la forma siguiente:

Este modo de procedimiento se aplica para los equipos sin protección contra explosión.

1. Desatornillar la tapa grande de la carcasa
2. Zafar la tuerca de unión del racor atornillado para cables
3. Pelar aproximadamente 10 cm (4 in) de la envoltura del cable de conexión, quitar aproximadamente 1 cm (0.4 in) de aislamiento a los extremos de los conductores
4. Empujar el cable en el sensor a través del racor atornillado para cables

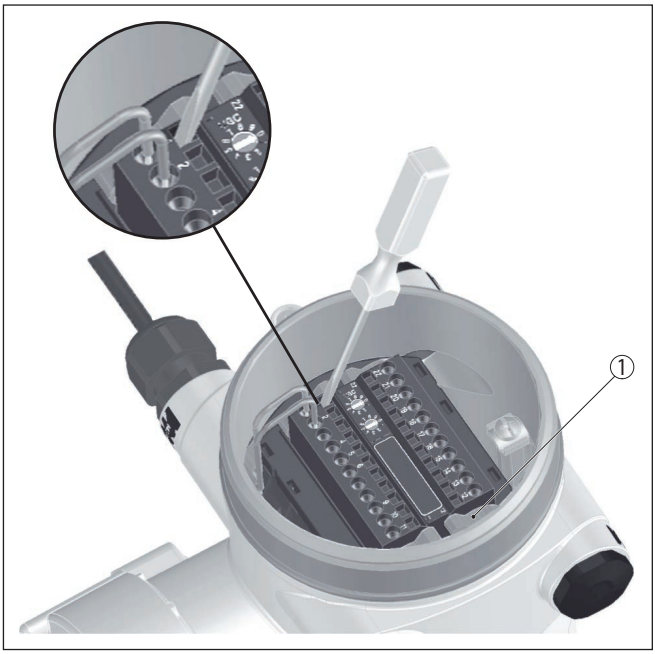


Fig. 9: Pasos de conexión 4 y 5

1 Bloqueo de los bloques de terminales

5. Introducir un destornillador pequeño con firmeza en el orificio de cierre rectangular del terminal de conexión correspondiente
6. Insertar los extremos de los conductores en los orificios redondos de los terminales según el esquema de conexión.

Información:
Conductores fijos y conductores flexibles con virolas de cables se pueden insertar directamente en las aberturas del terminal. Para conductores flexibles sin virolas, inserte un destornillador pequeño con firmeza en el orificio de cierre rectangular. De esta formas se libera la abertura del terminal. Si el destornillador se extrae, la abertura del terminal se cierra de nuevo.

7. Comprobar el asiento correcto de los conductores en los terminales tirando ligeramente de ellos

   Para volver a soltar una línea, inserte un destornillador pequeño con fuerza en la abertura de cierre rectangular según muestra la Figura
8. Conectar el blindaje con el terminal interno de puesta a tierra, y el terminal externo de puesta a tierra con la conexión equipotencial.
9. Apretar la tuerca de unión del racores atornillados para cables, la junta tiene que abrazar el cable completamente
10. Atornillar la tapa de la carcasa

Con ello queda establecida la conexión eléctrica.

Información:
Los bloques de terminales son enchufables y se pueden sacar de la electrónica . Con este fin, aflojar las dos palanca de bloqueo laterales del bloque de terminales con un destornillador. Al soltar el cierre el bloque de terminales es empujado hacia afuera automáticamente. Sacar el bloque de terminales. Cuando se vuelva a conectar, tiene que enclavar.

5.2 Conexión - Densidad, medición de flujo másico

Equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

Compartimiento del sistema electrónico y de conexiones - equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

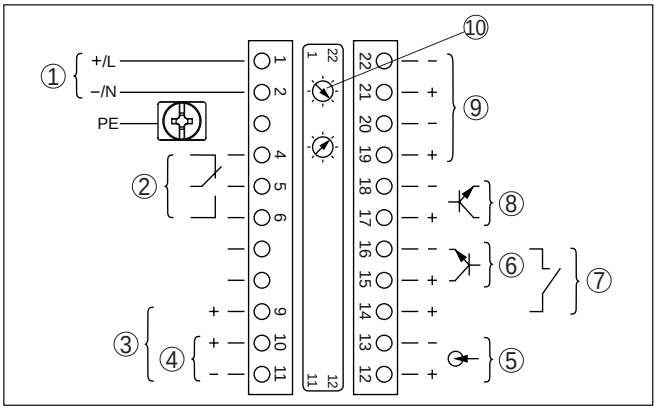


Fig. 10: Compartimiento del sistema electrónico y de conexiones para equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

1 *Alimentación de tensión*
2 *Salida de relé*
3 *Salida de señal 4 … 20 mA/HART activa*
4 *Salida de señal 4 … 20 mA/HART pasiva*
5 *Entrada de señal 4 … 20 mA (Sensor activo)*
6 *Entrada de conmutación para transistor NPN*
7 *Entrada de conmutación sin potencial*
8 *Salida del transistor*
9 *Interface para comunicación sensor-sensor (MGC)*
10 *Ajuste de dirección de bus para comunicación sensor-sensor (MGC)*[1)]

[1)] MGC = Multi Gauge Communication

Compartimiento de configuración y de conexión - equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

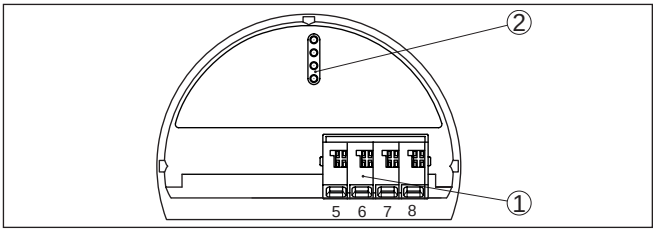


Fig. 11: Compartimiento de configuración y de conexión con equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

1 *Terminales de conexión para la unidad externa de visualización y configuración*
2 *Espigas de contacto para el módulo de indicación y configuración o adaptador de interface*

Equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

Informaciones detallada sobre la versión a prueba de explosión (Ex-ia, Ex-d) , se encuentran en las instrucciones de seguridad específicas Ex. Estas forman parte del alcance de suministros y se encuentran incluidas en cada equipo con homologación Ex.

Compartimiento del sistema electrónico y de conexión - Equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

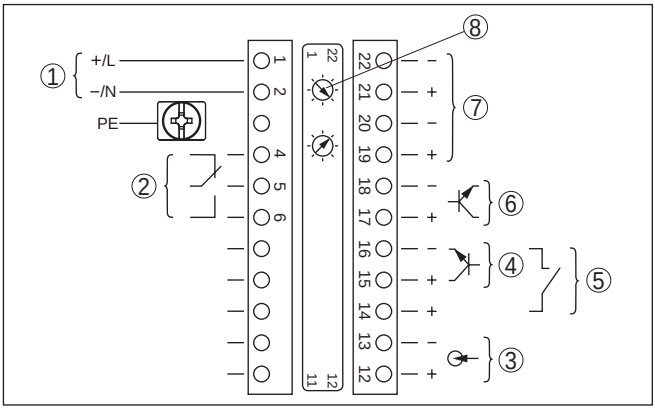


Fig. 12: Compartimiento del sistema electrónico y de conexión (Ex-d) para equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

1 *Alimentación de tensión*
2 *Salida de relé*
3 *Entrada de señal 4 … 20 mA (Sensor activo)*
4 *Entrada de conmutación para transistor NPN*
5 *Entrada de conmutación sin potencial*
6 *Salida del transistor*
7 *Interface para comunicación sensor-sensor (MGC)*
8 *Ajuste de dirección de bus para comunicación sensor-sensor (MGC)*[2)]

[2)] MGC = Multi Gauge Communication

Compartimiento de configuración y de conexión - equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

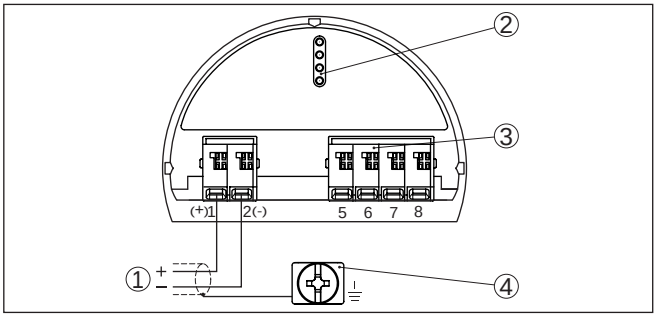


Fig. 13: Compartimiento de configuración y de conexión (Ex-ia) para equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

1 *Terminales de conexión para la salida de señal con seguridad intrínseca 4 … 20 mA/HART activa (no para versiones con homologación Ex-d)*
2 *Espigas de contacto para el módulo de indicación y configuración o adaptador de interface*
3 *Terminales de conexión para la unidad externa de visualización y configuración*
4 *Terminal de conexión a tierra*

5.3 Conexión - detección de nivel

Equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

Compartimiento del sistema electrónico y de conexiones - equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

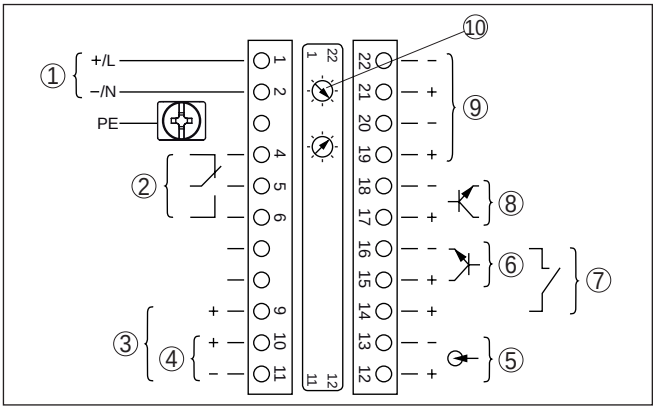


Fig. 14: Compartimiento del sistema electrónico y de conexiones para equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

1 *Alimentación de tensión*
2 *Salida de relé*
3 *Salida de señal 8/16 mA/HART activa*
4 *Salida de señal 8/16 mA/HART Multidrop pasiva*
5 *Entrada de señal 4 … 20 mA*
6 *Entrada de conmutación para transistor NPN*
7 *Entrada de conmutación sin potencial*
8 *Salida del transistor*
9 *Interface para comunicación sensor-sensor (MGC)*
10 *Ajuste de dirección de bus para comunicación sensor-sensor (MGC)*[3)]

Compartimiento de configuración y de conexión - equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

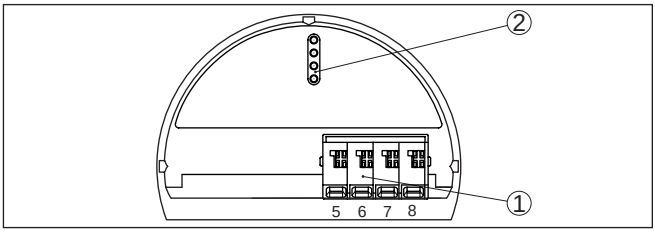


Fig. 15: Compartimiento de configuración y de conexión con equipos no Ex y equipos con salida de corriente sin seguridad intrínseca

1 *Terminales de conexión para la unidad externa de visualización y configuración*
2 *Espigas de contacto para el módulo de indicación y configuración o adaptador de interface*

Equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

Informaciones detallada sobre la versión a prueba de explosión (Ex-ia, Ex-d) , se encuentran en las instrucciones de seguridad específi-

[3)] MGC = Multi Gauge Communication

cas Ex. Estas forman parte del alcance de suministros y se encuentran incluidas en cada equipo con homologación Ex.

Compartimiento del sistema electrónico y de conexión - Equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

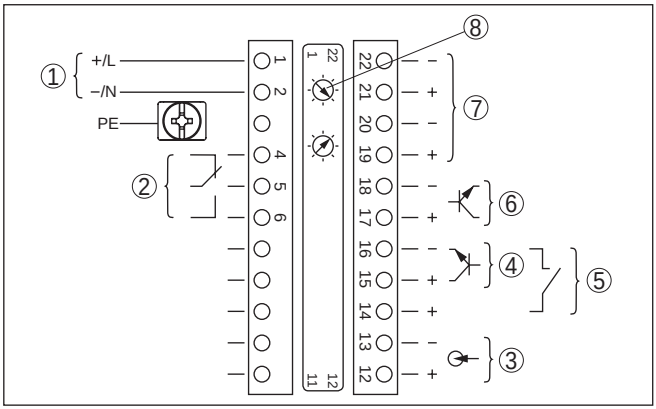


Fig. 16: Compartimiento del sistema electrónico y de conexión (Ex-d) para equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

1 *Alimentación de tensión*
2 *Salida de relé*
3 *Entrada de señal 4 … 20 mA*
4 *Entrada de conmutación para transistor NPN*
5 *Entrada de conmutación sin potencial*
6 *Salida del transistor*
7 *Interface para comunicación sensor-sensor (MGC)*
8 *Ajuste de dirección de bus para comunicación sensor-sensor (MGC)*[4)]

Compartimiento de configuración y de conexión - equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

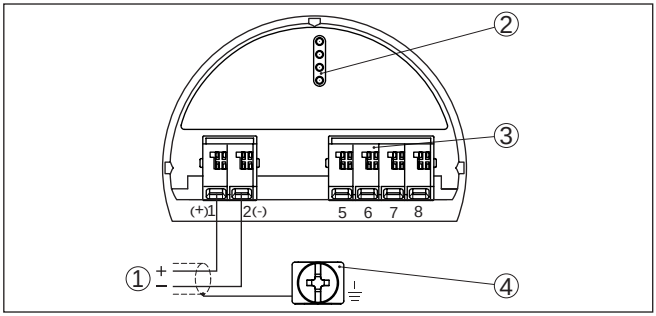


Fig. 17: Compartimiento de configuración y de conexión (Ex-ia) para equipos con salida de corriente con seguridad intrínseca

1 *Terminales de conexión para la salida de señal con seguridad intrínseca 8/16 mA/HART (Multidrop) activa - no para versiones con homologación Ex-d*
2 *Espigas de contacto para el módulo de indicación y configuración o adaptador de interface*
3 *Terminales de conexión para la unidad externa de visualización y configuración*
4 *Terminal de conexión a tierra*

4) MGC = Multi Gauge Communication

6 Puesta en funcionamiento con el módulo de indicación y configuración

6.1 Poner módulo de indicación y configuración

Montar/desmontar módulo de indicación y configuración

El módulo de indicación y configuración puede montarse y desmontarse del sensor en cualquier momento. Aquí no es necesario la interrupción de la alimentación de tensión.

Proceder de la forma siguiente:

1. Desatornillar la tapa chica de la carcasa
2. Colocar el módulo de indicación y configuración en la posición deseada encima de electrónica (Se pueden seleccionar cuatro posiciones desplazadas a 90°)
3. Colocar el módulo de indicación y configuración sobre la electrónica, girándolo ligeramente hacia la derecha hasta que enclave.
4. Atornillar fijamente la tapa de la carcasa con la ventana.

El desmontaje tiene lugar análogamente en secuencia inversa.

El módulo de indicación y configuración es alimentado por el sensor, no se requiere ninguna conexión adicional.

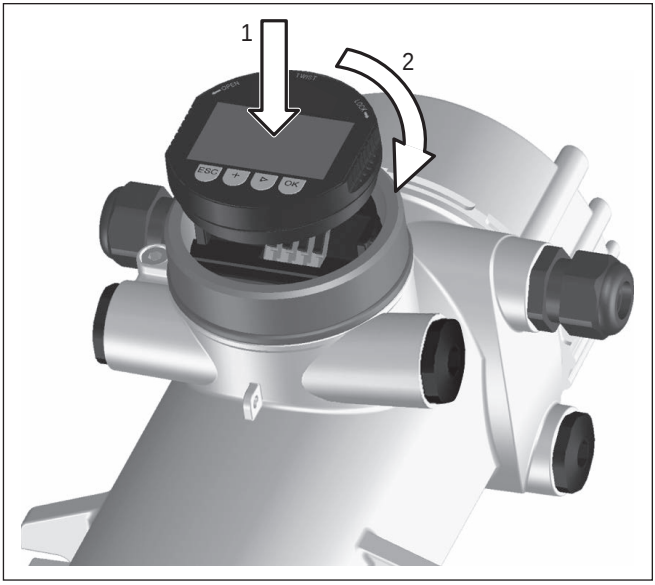


Fig. 18: Poner módulo de indicación y configuración

Indicaciones:

En caso de que se desee reequipar el equipo con un módulo de indicación y configuración para la indicación continua del valor medido, se necesita una tapa más alta con ventana.

6.2 Sistema de configuración

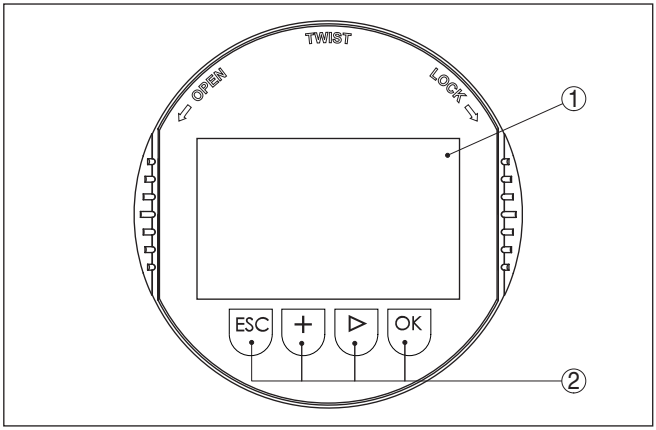


Fig. 19: Elementos de visualización y configuración

1 Pantalla de cristal líquido
2 Teclas de configuración

Funciones de las teclas

- Tecla ***[OK]***:
  - Cambiar al esquema de menús
  - Confirmar el menú seleccionado
  - Edición de parámetros
  - Almacenar valor
- Tecla ***[->]***:
  - Cambiar representación valor medido
  - Seleccionar registro de lista
  - Seleccionar posición de edición
- Tecla ***[+]***:
  - Modificar el valor de un parámetro
- Tecla-***[ESC]***:
  - Interrupción de la entrada
  - Retornar al menú de orden superior

Sistema de configuración

El equipo se configura con las cuatro teclas del módulo de indicación y configuración. En el display LC aparecen las diferentes opciones del menú. La función se toma de la representación superior. Aproximadamente 60 minutos después de la última pulsación de teclas tiene lugar un retorno automático a la indicación de valor medido. Durante esta operación se pierden los valores que no han sido confirmados con ***[OK]***.

6.3 Parametrización - Medición de nivel

Mediante la parametrización se adapta el equipo a las condiciones de empleo. La parametrización se lleva a cabo a través de un menú de configuración.

Información:
En este manual de instrucciones se describen los parámetros específicos del equipo. Otros parámetros generales se describen en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*".

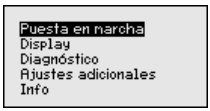
Arranque del equipo

Cuidado:
Durante la primera puesta en marcha o después de una restauración el equipo arranca con los valores estándar especificados. Dichos valores no son adecuados para su aplicación y hay que sustituirlos por valores reales.

Realizar una puesta en servicio en la secuencia especificada a continuación.

Menú principal

El menú principal está dividido en cinco zonas con la funcionalidad siguiente:



Puesta en servicio: Ajustes p Ej. para el nombre del punto de medida, isótopo, aplicación, radiación de fondo, ajuste, salida de señal

Display: Ajustes p. Ej. para el idioma, indicación del valor de medición

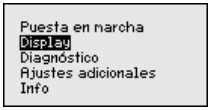
Diagnóstico: Informaciones p. Ej. sobre estado del equipo, indicador de seguimiento, simulación

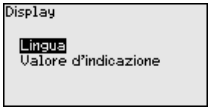
Otros ajustes: Unidad del equipo, reset, fecha/hora, función de copia

Información: Nombre del equipo, versión de hardware y software, fecha de calibración, características del equipo

Modo de procedimiento

Compruebe si el software está ajustado su idioma correcto. En caso contrario puede modificar el idioma en el punto de menú "*Display/ Idioma*".





Iniciar la puesta en servicio del MINITRAC 31.

En el punto del menú principal "*Puesta en servicio*" se deben que seleccionar secuencialmente los puntos secundarios del menú para el ajuste óptimo de la medición, dotándolos de los parámetros correctos. La forma de procedimiento se describe a continuación.

Mantener dentro de lo posible el orden de los puntos del menú.

Puesta en servicio

Puesta en servicio - Nombre del punto de medición

En ese punto de menú puede asignarle un nombre exacto al sensor o al punto de medición.

Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Puesta en servicio - Isótopo

En este punto de menú se puede ajustar el MINITRAC 31 respecto al isótopo integrado en el depósito de protección contra radiación.

Para eso comprobar, que isótopo está integrado en el depósito de protección contra radiación. Esta información se puede encontrar en la placa de tipos del depósito de protección contra radiación.

Puesta en servicio - Aplicación

Introduzca aquí la aplicación correspondiente.

Este punto de menú permite ajustar el sensor a la aplicación deseada. Se puede seleccionar entre las aplicaciones siguientes: "*Nivel*", "*Densidad*", "*Nivel límite*", "*Alarma contra radiación externa*" o "*Corrección del valor real*".

Puesta en servicio - Radiación de fondo

La radiación natural de la tierra afecta a la precisión de la medición.

Con ayuda de este punto del menú se puede suprimir esa radiación de fondo natural.

Para eso el MINITRAC 31 mide la radiación de fondo existente y pone la tasa de pulsos en cero.

En el futuro la tasa de pulsos de esta radiación de fondo se deducirá automáticamente de la frecuencia del pulso total. Esto significa: solamente aparecerá la parte de la tasa de pulsos, proveniente de la fuente de radiación empleada.

El depósito de protección contra radiación tiene que estar cerrado para ese ajuste.

Puesta en servicio - Unidades

En este punto del menú se pueden seleccionar las unidades del valor del proceso y de la temperatura.

Puesta en servicio - Ajuste

En este punto de menú puede entrar el rango de medición (valor del proceso mín. y máx.), del sensor.

Estos ajustes influyen sobre la salida de corriente del sensor.

En la ventana de menú "*Valor máx. de proceso*" entrar el nivel máximo (lleno) p. Ej. en "*m*". Eso equivale a una corriente de salida de 20 mA.

En la ventana de menú "*Valor mín. de proceso*" entrar el nivel mínimo (vacío) p. Ej. en "*m*". Eso equivale a una corriente de salida de 4 mA.

Puesta en servicio - Linealización

En este punto de menú se puede realizar el ajuste del sensor.

A causa del principio de medición no hay ninguna relación lineal entre la tasa de pulsos y el nivel. Por eso hay que ejecutar en cualquier caso este ajuste (o la linealización).

Indicaciones:

Si no puede llenar el depósito con el producto original, también es posible realizar el ajuste con agua.

Requisitos:

La radiación está conectada - Depósito de protección contra radiación está en "ON"

El depósito debe estar tan lleno como sea posible (100 %) o completamente vacío (0 %).

En dependencia de si el depósito está lleno o vacío, puede realizar primeramente el ajuste lleno o vacío. MINITRAC 31 ordena los puntos automáticamente según su nivel de llenado.

Seleccione *Representar la tabla* para ver los puntos de linealización y editar.

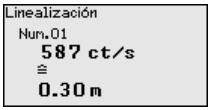
Seleccione "*Linealización - Nueva*", para entrar el primer punto.

Seleccione "*Determinar la tasa de pulsos*", para entrar el primer punto.

La determinación de la tasa de pulsos real dura 2 minutos. Después de determinada la tasa de pulsos, se puede aceptar el valor (ct/s).

A continuación, introduzca el nivel correspondiente (m).

De esta forma se asigna la tasa de pulsos actual un nivel correspondiente.



Acepte el par de valores con "*OK*".

En dependencia de si se empezó con un depósito lleno o vacío, hay que continuar llenando y vaciando el depósito.

Realizar también una linealización semejante con varias alturas llenado, si usted tiene un depósito lineal.

Hay un máximo de 32 puntos de linealización posibles.

Puesta en servicio - Atenuación

En este punto de menú se puede ajustar la atenuación del sensor. De esta forma se pueden suprimir las fluctuaciones en la indicación del valor de medición p. Ej. por superficies agitadas del producto. Este tiempo puede estar entre 1 y 1200 segundos. Favor de prestar atención, a que con ello también se alarga el tiempo de reacción de la medición completa y el equipo reacciona solo con retraso antes las variaciones rápidas del valor de medición. Por regla general es suficiente un tiempo de reacción de 60 segundos, para tranquilizar la indicación del valor de medición .

Puesta en funcionamiento - Alarma de radiación externa

La radiación de fuentes de radiación externas puede alterar el resultado de la medición del sensor.

Posibles fuentes externas de radiación pueden ser p. Ej. una prueba de costura de soldadura en un equipo vecino u otros equipos radiométricos.

Se produce una alarma de radiación externa, cuando los pulsos (ct/s) están a más del 25 % por encima del valor máximo de la tabla de linealización.

Este mensaje de fallo se emite solamente durante la duración de la radiación externa. Posteriormente el mensaje de fallo se reinicia automáticamente.

En este punto de menú se puede determinar el comportamiento del sensor en caso de aparición de fuentes de radiación externas.

Puesta en servicio - Relé

En este punto de menú se puede activar la salida del relé y determinar su función y sus puntos de conexión.

Si la salida del valor de proceso está ajustada, se puede seleccionar entre protección contra sobrellenado o protección contra marcha en seco.

Las salidas de relé del sensor reaccionan en consecuencia.

Usted no puede seleccionar "ninguna" magnitud de referencia. En este caso, la salida de relé funciona como relé de aviso de fallo.

Cuidado:
Independientemente de la magnitud de referencia seleccionada el relé se queda sin corriente en caso de un fallo.

Otros ajustes

Otros ajustes - Reset

Están disponibles las funciones de restauración siguientes:

Ajustes básicos Inicialización de los ajustes de los parámetros a los valores por defecto al momento de la entrega en fábrica. Durante este proceso se borran los ajustes específicos del pedido.

Ajustes de fábrica: Inicialización de los ajustes de los parámetros como en " *Ajustes básicos* ". Adicionalmente se inicializan los parámetros especiales como valores por defecto. Durante este proceso se borran los ajustes específicos del pedido.

Indicador de seguimiento valor de medición: Inicialización de los ajustes de los parámetros en el punto de menú "*Puesta en servicio*" a los valores por defecto del equipo correspondiente. Los ajustes referidos al pedido se conservan, pero no se transfieren a los parámetros actuales.

Indicador de seguimiento temperatura: Reposición de las temperaturas mín. y máx. medidas al valor medido actual.

La tabla siguiente indica los valores por defecto del equipo. Los valores son validos para la aplicación "*Nivel*". Primero hay que seleccionar la aplicación.

En dependencia de la versión del equipo no todos los puntos de menú están disponibles o ocupados de forma diferente:

Menú	Opción del menú	Valor por defecto
Puesta en servicio	Nombre del punto de medición	Sensor
	isótopo	Cs-137
	Aplicación	Nivel
	Radiación de fondo	0 ct/s
	Unidad del valor de proceso	m
	Unidad de temperatura	° C
	Atenuación	60 s
	Corrección del valor real	0
	Salida de corriente modo	4 … 20 mA, < 3,6 mA
	Salida de corriente mín./ máx.	Corriente mín. 3,8 mA, corriente máx. 20,5 mA
	Alarma de radiación externa	Corriente de medición modulada
	Magnitud de referencia - relé	Ninguno
	Bloquear configuración	Liberada
Display	Idioma	Idioma seleccionado
	Valor indicado	Tasa de pulsos
	Unidad de indicación	ct/s
Otros ajustes	Unidad de temperatura	°C
	Curva de linealización	vacía
	Modo HART	Standard Dirección 0

6.4 Parametrización - Medición de densidad

Mediante la parametrización se adapta el equipo a las condiciones de empleo. La parametrización se lleva a cabo a través de un menú de configuración.

Información:
En este manual de instrucciones se describen los parámetros específicos del equipo. Otros parámetros generales se describen en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*".

Requisitos
Para el funcionamiento fiable y seguro se tienen que cumplir las condiciones siguientes:

- La tubería tiene que estar llena. no pueden haber burbujas de aire en la tubería
- El depósito de protección contra radiación está conectado
- Un punto de toma de prueba está en la cercanía inmediata del punto de medición

Advertencia:
La tubería siempre tiene que estar llena con el depósito de protección contra radiación conectado. Si la tubería está vacía se puede producir una intensidad de dosis local elevada. Asegure, que la tubería esté llena incluso durante la parada de la instalación o desconecte el depósito de protección contra radiación.

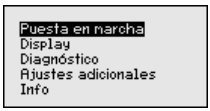
Arranque del equipo

Realizar una puesta en servicio en la secuencia especificada a continuación.

Cuidado:
Durante la primera puesta en marcha o después de una restauración el equipo arranca con los valores estándar especificados. Dichos valores no son adecuados para su aplicación y hay que sustituirlos por valores reales.

Menú principal

El menú principal está dividido en cinco zonas con la funcionalidad siguiente:



Puesta en servicio: Ajustes p Ej. para el nombre del punto de medida, isótopo, aplicación, radiación de fondo, ajuste, salida de señal

Display: Ajustes p. Ej. para el idioma, indicación del valor de medición

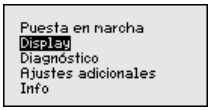
Diagnóstico: Informaciones p. Ej. sobre estado del equipo, indicador de seguimiento, simulación

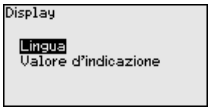
Otros ajustes: Unidad del equipo, reset, fecha/hora, función de copia

Información: Nombre del equipo, versión de hardware y software, fecha de calibración, características del equipo

Modo de procedimiento

Compruebe si el software está ajustado su idioma correcto. En caso contrario puede modificar el idioma en el punto de menú "*Display/ Idioma*".





Iniciar la puesta en servicio del MINITRAC 31.

En el punto del menú principal "*Puesta en servicio*" se deben que seleccionar secuencialmente los puntos secundarios del menú para el ajuste óptimo de la medición, dotándolos de los parámetros correctos. La forma de procedimiento se describe a continuación.

Mantener dentro de lo posible el orden de los puntos del menú.

Puesta en servicio

Puesta en servicio - Nombre del punto de medición

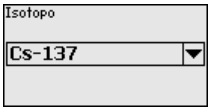
En ese punto de menú puede asignarle un nombre exacto al sensor o al punto de medición.

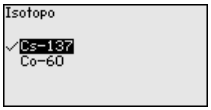
Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Puesta en servicio/isótopo

En este punto de menú se puede ajustar el MINITRAC 31 respecto al isótopo integrado en el depósito de protección contra radiación.

Para eso comprobar, que isótopo está integrado en el depósito de protección contra radiación. Esta información se puede encontrar en la placa de tipos del depósito de protección contra radiación.





Mediante esta selección se ajusta la sensibilidad del sensor de forma óptima para el isótopo. De esta forma se considera la reducción normal de la actividad de radiación a través de la desintegración radioactiva.

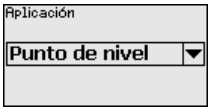
MINITRAC 31 necesita ese dato para la compensación de desintegración automática. Esto posibilita una medición sin errores durante todo el tiempo de funcionamiento del radiador gamma - no hace falta una recalibración anual.

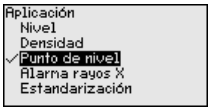
Entre los parámetros deseados a través de las teclas correspondientes, almacenar la entrada con ***[OK]*** y pasar con ***[ESC]*** y ***[->]*** a la próxima opción del menú.

Puesta en servicio/Aplicación

Introduzca aquí la aplicación correspondiente.

Este punto de menú permite ajustar el sensor a la aplicación deseada. Se puede seleccionar entre las aplicaciones siguientes: "*Nivel*", "*Densidad*", "*Nivel límite*", "*Alarma contra radiación externa*" o "*Corrección del valor real*".





Puesta en servicioRadiación de fondo

La radiación natural de la tierra afecta a la precisión de la medición.

Con ayuda de este punto del menú se puede suprimir esa radiación de fondo natural.

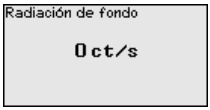
Indicaciones:

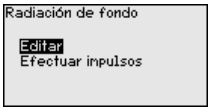
Tener en cuentas que algunos productos tienen radiación propia. Esto es muy característico p. Ej. con petróleo o solución de sal de potasa. Por eso la tubería tiene que estar llena durante la determinación de la radiación de fondo.

Para eso el MINITRAC 31 mide la radiación de fondo existente y pone la tasa de pulsos en cero.

En el futuro la tasa de pulsos de esta radiación de fondo se deducirá automáticamente de la frecuencia del pulso total. Esto significa: solamente aparecerá la parte de la tasa de pulsos, proveniente de la fuente de radiación empleada.

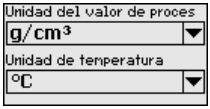
El depósito de protección contra radiación tiene que estar cerrado para ese ajuste (OFF).

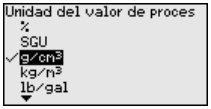


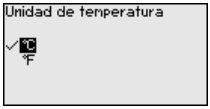


Puesta en servicio - Unidades

En este punto del menú se pueden seleccionar las unidades del valor del proceso y de la temperatura.







Puesta en servicio - Ajuste

En este punto de menú puede entrar el rango de medición (valor del proceso mín. y máx.), del sensor.

Estos ajustes influyen sobre la salida de corriente del sensor.

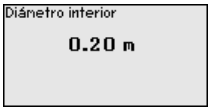
En la ventana de menú "*Valor máx. de proceso*" entrar el valor máximo de densidad p. Ej. en "*g/cm³*". Eso equivale a una corriente de salida de 20 mA.

En la ventana de menú "*Valor mín. de proceso*" entrar el valor mínimo de densidad p. Ej. en "*g/cm³*". Eso equivale a una corriente de salida de 4 mA.

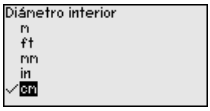
Puesta en funcionamiento - Diámetro interior

En ese punto de menú se puede entrar el diámetro interior de la tubería o la longitud irradiada (L).

Ese ajuste afecta la exactitud del sensor



Seleccione primeramente la unidad del diámetro interior.



En la ventana de menú "*Diámetro interior*" entrar el diámetro interior de la tubería, p. Ej. en "*cm*".

Si la tubería no es irradiada con 90°, entrar aquí la longitud irradiada (L) en lugar del diámetro interior de la tubería (L).

Entrar aquí también la longitud irradiada sin el espesor de pared de la tubería.

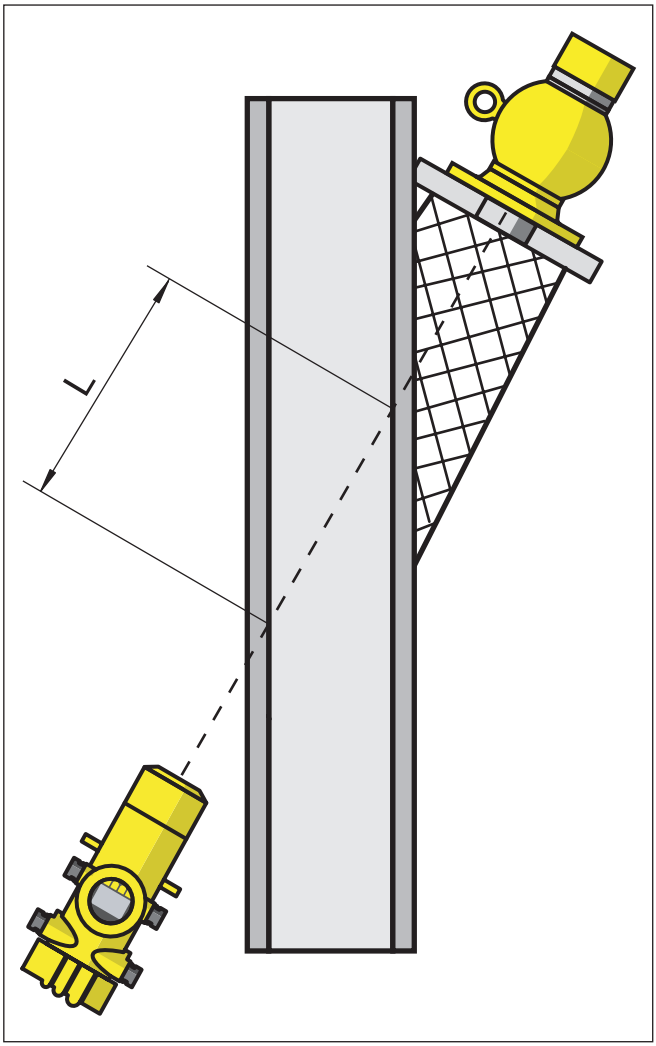
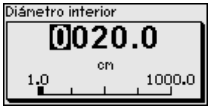


Fig. 20: En caso de montaje inclinado se aplica la longitud irradiada de la tubería



Puesta en servicio - Linealización

En este punto de menú se puede realizar el ajuste del sensor.

Cuidado:
Durante la primera puesta en marcha o después de una restauración del equipo la linealización está en un par de valores especificado (90000 ct/s y 0.500 g/cm³). Dichos valores no son adecuados para su tarea de medición y hay que sustituirlos por valores reales. En la secuencia siguiente borre ese par de valores y ejecute la linealización siguiente.

A causa del principio de medición no hay ninguna relación lineal entre la tasa de pulsos y la densidad. Por eso hay que ejecutar en cualquier caso este ajuste (o la linealización).

Realizar ese ajuste con varios puntos, para aumentar la exactitud de de la medición.

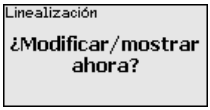
Indicaciones:
El agua tiene una densidad conocida de 1 g/cm³. Realizar el ajuste con agua en caso de que sea posible.

- Requisitos:

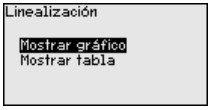
La radiación está conectada - Depósito de protección contra radiación está en "ON"

La tubería está completamente llena. Burbujas y bolsas de aire eventuales pueden afectar la medición.

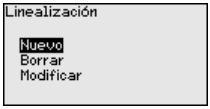
MINITRAC 31 clasifica los puntos automáticamente según su densidad.



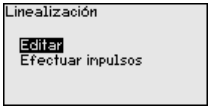
Seleccione *Representar la tabla* para ver los puntos de linealización y editar.



Seleccione "*Linealización - Nueva*", para entrar el primer punto.

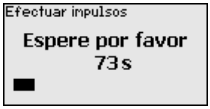


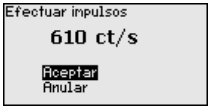
Seleccione "*Determinar la tasa de pulsos*", para entrar el primer punto.



La determinación de la tasa de pulsos real dura 2 minutos. Después de determinada la tasa de pulsos, se puede aceptar el valor).

La tasa de pulsos se expresa en cts/ Este es el número de cuentas por segundo, es decir la cantidad de radiación radioactiva medida que llega al sensor actualmente.





Introducir ahora el valor de densidad correspondiente (g/cm³).

De esta forma se asigna la tasa de pulsos actual a una densidad determinada.

Indicaciones:

En el punto de toma de prueba hay que tomar una prueba del producto y determinar la densidad lo más simultáneo posible.

Se ha acreditado, marcar las pruebas del producto con la fecha y la tasa de pulsos correspondiente. De esta forma posteriormente se pueden asignar los valores con seguridad.

Acepte el par de valores con "*OK*".

Entrar la mayor cantidad de puntos de linealización posibles. De esta forma se puede modificar la exactitud de la medición de densidad. Mientras más puntos de linealización se introduzcan y mientras mayor sea la diferencia entre los valores de densidad, la más fiable es la medición.

Valores de medición aún incompletos, p. Ej. porque todavía no existe la determinación de densidad, se pueden editar posteriormente con la función "*Puesta en funcionamiento - Linealización*" en el punto "*Modificar/Editar*".

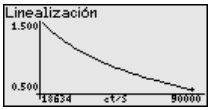
Hay un máximo de 32 puntos de linealización posibles.

Indicaciones:

En caso de que el medio no se pueda modificar durante el proceso de ajuste, también es posible, realizar la linealización con un solo punto. Pero después hay entrar otros puntos de linealización en la medida de las posibilidades.

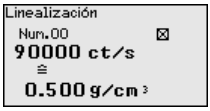
- Visualizar diagrama

Este punto de menú sólo está disponible si se realizó primeramente una linealización.



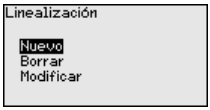
- Visualizar tabla

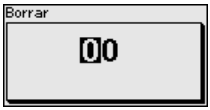
En este punto de menú se pueden representar los pares de valores de la linealización de forma individual.



- Borrar linealización

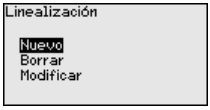
También puede eliminar puntos individuales de linealización. Entrar el número del punto que se desea borrar.

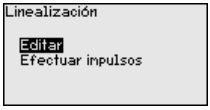


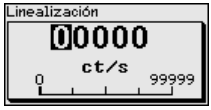


- Modificar linealización

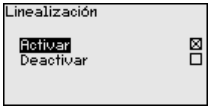
Igualmente puede cambiar puntos individuales de linealización.







Después de la edición hay que activar el par de valores completo, para que el punto de linealización se haga efectivo.

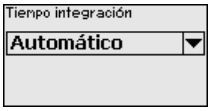


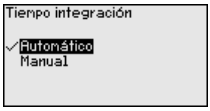
Los puntos de linealización activos se reconocen por un cuadro pequeño cruzado junto al número del punto de linealización.

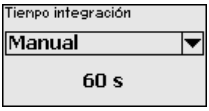
Configuración/tiempo de atenuación

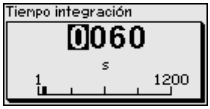
En este punto de menú se puede ajustar la atenuación del sensor. De esta forma se pueden suprimir las fluctuaciones en la indicación del valor de medición p. Ej. por superficies agitadas del producto. Este tiempo puede estar entre 1 y 1200 segundos. Favor de prestar atención, a que con ello también se alarga el tiempo de reacción de la medición completa y el equipo reacciona solo con retraso antes las variaciones rápidas del valor de medición. Por regla general es suficiente un tiempo de reacción de 60 segundos, para tranquilizar la indicación del valor de medición .

Durante el ajuste "Automático" el equipo calcula una atenuación adecuada sobre basado en la comparación del ajuste y de los cambios del valor de medición. Esta configuración es particularmente adecuada para aplicaciones, en las que hay cambios de nivel rápidos y lentos de forma alterna.







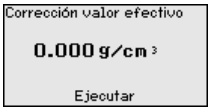


Configuración/Error corrección valor real (manual)

La ejecución de una corrección del valor real solo es necesaria, si se han modificado las condiciones del punto de medición. Este es p. Ej. el caso de un desgaste abrasivo en la tubería.

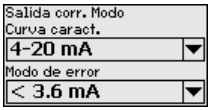
Si usted conoce la densidad para un medio determinado, en este punto de menú puede entrar la densidad real determinada nivel, para corregir el valor de medición. La función desplaza curva de linealización a este punto detectado.

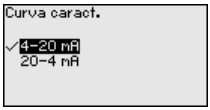
De esta forma se puede adaptar la medición exactamente a las condiciones en el tubo.

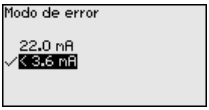


Puesta en marcha/Modo de salida de corriente

En este punto de menú puede determinar la característica del sensor y el comportamiento en caso de un fallo.



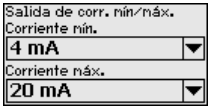


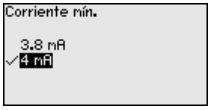


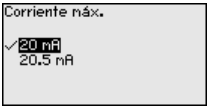
Puesta en marcha/Salida de corriente Mín./Máx.

En este punto de menú puede definir el comportamiento de la salida de corriente.

Se puede determinar individualmente la corriente para la densidad mínima y máxima.







Puesta en funcionamiento/Alarma de radiación externa

La radiación de fuentes de radiación externas puede alterar el resultado de la medición del sensor.

Posibles fuentes externas de radiación pueden ser p. Ej. una prueba de costura de soldadura en un equipo vecino u otros equipos radiométricos.

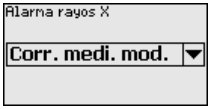
Se produce una alarma de radiación externa, cuando los pulsos (ct/s) están a más del 25 % por encima del valor máximo de la tabla de linealización.

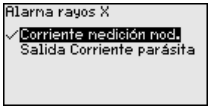
Este mensaje de fallo se emite solamente durante la duración de la radiación externa. Posteriormente el mensaje de fallo se reinicia automáticamente.

En este punto de menú se puede determinar el comportamiento del sensor en caso de aparición de fuentes de radiación externas.

Se puede seleccionar, si el sensor emite una corriente modulada (Dithering) o la corriente ajustada en caso de aparición de una radiación externa.

En caso de corriente modulada (Dithering) se mantiene el último valor de corriente válido y la salida de corriente modula una onda rectangular de tensión ±1 mA en torno a este valor.





Puesta en servicio/Relé

En este punto de menú se puede activar la salida del relé y determinar su función y sus puntos de conexión.

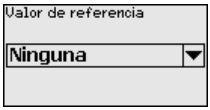
Si la salida del valor de proceso está ajustada, se puede seleccionar entre protección contra sobrellenado o protección contra marcha en seco.

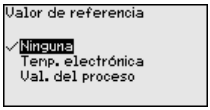
Las salidas de relé del sensor reaccionan en consecuencia.

Se pueden seleccionar las magnitudes de referencia siguientes:

- Ninguno - Relé trabaja como relé de fallo
- Temperatura de la electrónica
- Valor de proceso

"Ninguna" magnitud de referencia significa, que la salida del relé trabaja como relé de fallo.

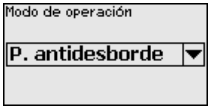


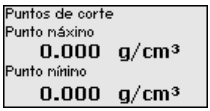


Pulsar la tecla ***[->]***, para llegar a los ajustes del relé.

Ejemplo para el ajuste del valor de proceso

Seleccione primeramente el modo (protección contra sobrellenado o protección contra marcha en seco).





Cuidado:
Independientemente de la magnitud de referencia seleccionada el relé se queda sin corriente en caso de un fallo.

Puesta en servicio - Bloquear configuración

Este punto de menú es para proteger a los parámetros del sensor contra cambios accidentales o indeseados.

Ese punto de menú se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Display

Display - /Idioma

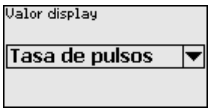
Con este punto de menú se puede cambiar el idioma de la pantalla.

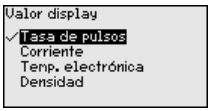
Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Display/Valor indicado

Con este punto de menú se puede modificar la indicación de la pantalla.

Usted puede seleccionar, si el display debe indicar la tasa de pulsos actual, la corriente de salida, la temperatura de la electrónica o el valor de proceso.





Diagnóstico

Diagnóstico - Estado del equipo

En este punto de menú se puede consultar el estado del sensor. En la operación normal el sensor muestra el mensaje "**OK**". En caso de fallo en este punto encontrará el código de fallo correspondiente.

Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Diagnóstico - Indicador de seguimiento

La función de indicación de seguimiento mantiene fijos los valores máximos y mínimos durante la operación.

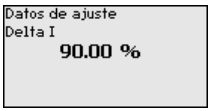
Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Diagnóstico - Datos de ajuste

Aquí puede llamar el valor de ajuste del sensor. Esta es el valor porcentual de la diferencia de los puntos de ajuste mín. y máx. (Delta I). El valor es una indicación de la fiabilidad y reproducibilidad de la medición.

Cuanto más alejados están ambos puntos de ajuste entre si, mayor es el valor de diferencia (Delta I) y mayor la confiabilidad de la medición. Un valor Delta I inferior a 10% indica una medida crítica.

Para aumentar el valor Delta, se requiere aumentar la distancia de lo puntos de ajuste mín. y máx. en la curva de linealización.

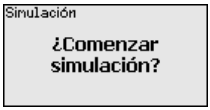


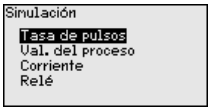
Diagnóstico/Simulación

En esta opción del menú se simulan valores de medición diferentes a través de la salida de corriente. De esta forma se comprueban por

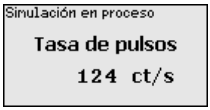
ejemplo, los equipos indicadores conectados a continuación o las tarjetas de entrada del sistema de control.

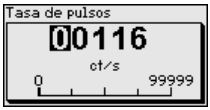
Usted puede simular diferentes valores



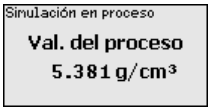


Tasa de pulsos del sensor

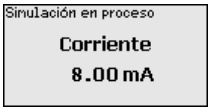


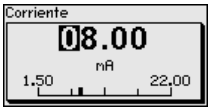


Valor de proceso

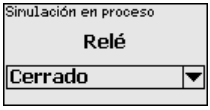


Salida de corriente





Función de conmutación del relé



Información:
60 min. después de la última confirmación de teclas se interrumpe automáticamente la simulación.

Otros ajustes

Otros ajustes - PIN

En este punto de menú el PIN se activa/desactiva permanentemente. De esta forma se protegen los datos del sensor contra acceso no autorizado o cambios inesperados. El PIN al momento del suministro es 0000.

Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

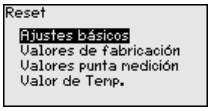
Otros ajustes - Fecha Hora

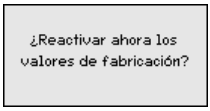
En este punto de menú se puede ajustar la fecha y la hora actuales.

Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Otros ajustes/Reset

En caso de un reset se restauran todos los ajustes excepto unas pocas excepciones. Las excepciones son: PIN, idioma, modos SIL y HART.





Están disponibles las funciones de restauración siguientes:

Ajustes básicos Inicialización de los ajustes de los parámetros a los valores por defecto al momento de la entrega en fábrica. Durante este proceso se borran los ajustes específicos del pedido.

Ajustes de fábrica: Inicialización de los ajustes de los parámetros como en " *Ajustes básicos* ". Adicionalmente se inicializan los parámetros especiales como valores por defecto. Durante este proceso se borran los ajustes específicos del pedido.

Indicador de seguimiento valor de medición: Inicialización de los ajustes de los parámetros en el punto de menú "*Puesta en servicio*" a los valores por defecto del equipo correspondiente. Los ajustes referidos al pedido se conservan, pero no se transfieren a los parámetros actuales.

Indicador de seguimiento temperatura: Reposición de las temperaturas mín. y máx. medidas al valor medido actual.

La tabla siguiente indica los valores por defecto del equipo. Los valores son validos para la aplicación "*Nivel*". Primero hay que seleccionar la aplicación.

En dependencia de la versión del equipo no todos los puntos de menú están disponibles o ocupados de forma diferente:

Menú	Opción del menú	Valor por defecto
Puesta en servicio	Nombre del punto de medición	Sensor
	isótopo	Cs-137
	Aplicación	Densidad
	Radiación de fondo	0 ct/s
	Unidad del valor de proceso	g/cm³
	Unidad de temperatura	° C
	Ajuste valor de proceso mín.	0,500 g/cm³
	Ajuste valor de proceso máx.	1,500 g/cm³
	Diámetro interior	0,20 m
	Linealización	90000 ct/s y 0,500 g/cm³
	Atenuación	60 s
	Corrección del valor real	0
	Salida de corriente modo	4 … 20 mA, < 3,6 mA
	Salida de corriente mín./máx.	Corriente mín. 3,8 mA, corriente máx. 20,5 mA
	Alarma de radiación externa	Corriente de medición modulada
	Magnitud de referencia - relé	Ninguno
	Bloquear configuración	Liberada
Display	Idioma	Idioma seleccionado
	Valor indicado	Tasa de pulsos
	Unidad de indicación	ct/s
Otros ajustes	Modo HART	Standard Dirección 0

Otros ajustes/Modo de operación HART

Con esa función se puede seleccionar el modo de operación.

El sensor ofrece los modos de operación HART estándar y Multidrop.

El modo de operación estándar con la dirección fija 0 (Ajuste de fábrica) significa entrega del valor de medición en forma de señal de 4 … 20 mA.

Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Otros ajustes - copiar ajustes del equipo

Con esta función se:

- Lectura de datos de parametrización del sensor en el módulo de indicación y configuración
- Escritura de datos de parametrización del módulo de indicación y configuración en el sensor

Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Info

Info
En este menú se encuentran los puntos de menú siguientes:

- Nombre del equipo - indica el nombre y el número de serien del equipo
- Versión del equipo - indica la versión de hardware y de software del equipo
- Fecha de calibración - indica la fecha de calibración y la fecha de la última calibración
- Características del equipo - indica otras características del equipo

Esos parámetros se describes en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

6.5 Parametrización - detección de nivel

Mediante la parametrización se adapta el equipo a las condiciones de empleo. La parametrización se lleva a cabo a través de un menú de configuración.

Información:
En este manual de instrucciones se describen los parámetros específicos del equipo. Otros parámetros generales se describen en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*".

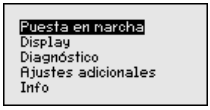
Arranque del equipo

Cuidado:
Durante la primera puesta en marcha o después de una restauración el equipo arranca con los valores estándar especificados. Dichos valores no son adecuados para su aplicación y hay que sustituirlos por valores reales.

Realizar una puesta en servicio en la secuencia especificada a continuación.

Menú principal

El menú principal está dividido en cinco zonas con la funcionalidad siguiente:



Puesta en servicio: Ajustes p Ej. para el nombre del punto de medida, isótopo, aplicación, radiación de fondo, ajuste, salida de señal

Display: Ajustes p. Ej. para el idioma, indicación del valor de medición

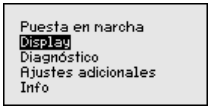
Diagnóstico: Informaciones p. Ej. sobre estado del equipo, indicador de seguimiento, simulación

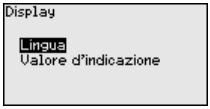
Otros ajustes: Unidad del equipo, reset, fecha/hora, función de copia

Información: Nombre del equipo, versión de hardware y software, fecha de calibración, características del equipo

Modo de procedimiento

Compruebe si el software está ajustado su idioma correcto. En caso contrario puede modificar el idioma en el punto de menú "*Display/ Idioma*".





Iniciar la puesta en servicio del MINITRAC 31.

En el punto del menú principal "*Puesta en servicio*" se deben que seleccionar secuencialmente los puntos secundarios del menú para el ajuste óptimo de la medición, dotándolos de los parámetros correctos. La forma de procedimiento se describe a continuación.

Mantener dentro de lo posible el orden de los puntos del menú.

Puesta en servicio

Puesta en servicio - Nombre del punto de medición

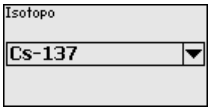
En ese punto de menú puede asignarle un nombre exacto al sensor o al punto de medición.

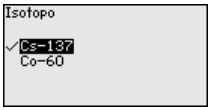
Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Puesta en servicio/isótopo

En este punto de menú se puede ajustar el MINITRAC 31 respecto al isótopo integrado en el depósito de protección contra radiación.

Para eso comprobar, que isótopo está integrado en el depósito de protección contra radiación. Esta información se puede encontrar en la placa de tipos del depósito de protección contra radiación.





Mediante esta selección se ajusta la sensibilidad del sensor de forma óptima para el isótopo. De esta forma se considera la reducción normal de la actividad de radiación a través de la desintegración radioactiva.

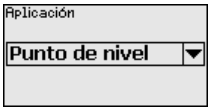
MINITRAC 31 necesita ese dato para la compensación de desintegración automática. Esto posibilita una medición sin errores durante todo el tiempo de funcionamiento del radiador gamma - no hace falta una recalibración anual.

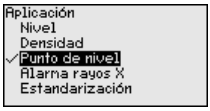
Entre los parámetros deseados a través de las teclas correspondientes, almacenar la entrada con ***[OK]*** y pasar con ***[ESC]*** y ***[->]*** a la próxima opción del menú.

Puesta en servicio/Aplicación

Introduzca aquí la aplicación correspondiente.

Este punto de menú permite ajustar el sensor a la aplicación deseada. Se puede seleccionar entre las aplicaciones siguientes: "*Nivel*", "*Densidad*", "*Nivel límite*", "*Alarma contra radiación externa*" o "*Corrección del valor real*".





Puesta en servicio - Radiación de fondo

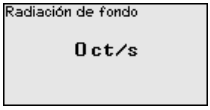
La radiación natural de la tierra afecta a la precisión de la medición.

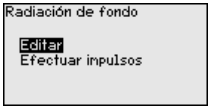
Con ayuda de este punto del menú se puede suprimir esa radiación de fondo natural.

Para eso el MINITRAC 31 mide la radiación de fondo existente y pone la tasa de pulsos en cero.

En el futuro la tasa de pulsos de esta radiación de fondo se deducirá automáticamente de la frecuencia del pulso total. Esto significa: solamente aparecerá la parte de la tasa de pulsos, proveniente de la fuente de radiación empleada.

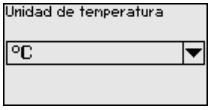
El depósito de protección contra radiación tiene que estar cerrado para ese ajuste.

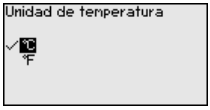




Puesta en servicio/Unidad

En este punto de menú se puede seleccionar la unidad de temperatura.





Puesta en servicio - Modo de ajuste

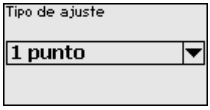
En este punto de menú se puede seleccionar, si se desea realizar un ajuste de uno o dos puntos en el sensor.

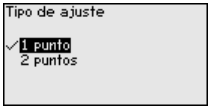
En caso de ajuste de dos puntos se selecciona el valor Delta-I automáticamente.

Se recomienda elegir el ajuste de dos puntos. Para eso es necesario poder cambiar el nivel, del depósito, para poder ajustar el sensor en estado lleno (cubierto) y estado vacío (descubierto).

De esta forma se obtiene un punto de conmutación muy fiable.

En caso de calibración de un punto Usted mismo tiene que seleccionar la diferencia del valor de los puntos de ajuste mín. y máx. (Delta I) durante la puesta en servicio.





Puesta en servicio/Calibración descubierta (Calibración de un punto)

Este punto de menú sólo aparece, si durante la selección del modo de ajuste (Puesta en servicio/Modo de ajuste) se ha seleccionado "**Calibración de un punto**".

En este punto de menú se determina el punto de conmutación, en el que MINITRAC 31 debe conmutar en estado descubierto.

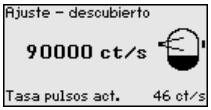
Vaciar el depósito, hasta que el sensor esté descubierto.

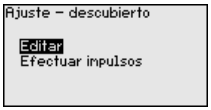
Para ello, introducir manualmente la tasa de pulsos deseada o dejar que MINITRAC 31la identifique. En cualquier caso hay que dar preferencia a la determinación de la tasa de pulsos.

La tasa de pulsos se expresa en cts/s. Este es el número de cuentas/segundo, es decir la cantidad medida de radiación gamma que llega al sensor.

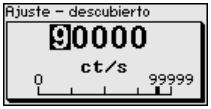
Requisitos:

- La radiación está conectada - Depósito de protección contra radiación está en "ON"
- Entre el depósito de protección contra radiación y el sensor no hay producto

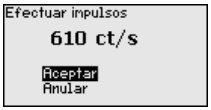




El valor para "*ajuste descubierto*" (ct/s) se puede entrar manualmente.



El valor para "*Ajuste descubierto*" se puede dejar determinar por MINITRAC 31.



Puesta en servicio/Delta I (Calibración de un punto)

Este punto de menú sólo aparece, si durante la selección del modo de ajuste (Puesta en servicio/Modo de ajuste) se ha seleccionado "**Calibración de un punto**".

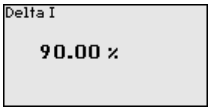
En este punto de menú se puede ajustar, el valor porcentual donde tiene que conmutar la tasa de pulsos máxima del sensor.

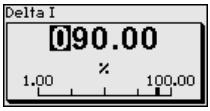
Dado que la radiación con el sensor cubierto en la mayoría de los casos es casi absorbida, la tasa de pulsos con el sensor cubierto es muy baja.

La diferencia entre los dos estados es correspondientemente clara.

Por eso se recomienda un porcentaje del 90 % para Delta-I.

Valores menores se seleccionan para la detección sensible de los conos de apilado o adherencias que solamente llevan a una absorción parcial de la radiación.





Ajuste cubierto (Ajuste de dos puntos)

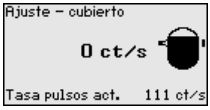
Este punto de menú sólo aparece, si durante la selección del modo de ajuste (Puesta en servicio/Modo de ajuste) se ha seleccionado "**Calibración de dos puntos**".

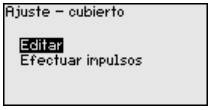
En este punto de menú se puede ajustar, la tasa de pulsos (ct/s) mínima donde tiene que conmutar el sensor.

Llenar el depósito, hasta que MINITRAC 31 se cubra totalmente.

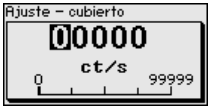
De esta forma se obtiene la tasa de pulsos (ct/s) mínima para el ajuste cubierto.

Para ello, introducir manualmente la tasa de pulsos deseada o dejar que MINITRAC 31 la determine. En cualquier caso hay que dar preferencia a la determinación de la tasa de pulsos.

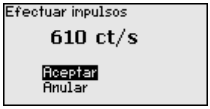




El punto de ajuste (ct/s) se puede entrar manualmente.



Usted puede dejar que MINITRAC 31 determine el punto de ajuste.



Ajuste descubierto (Ajuste de dos puntos)

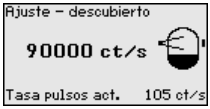
Este punto de menú sólo aparece, si durante la selección del modo de ajuste (Puesta en servicio/Modo de ajuste) se ha seleccionado "**Calibración de dos puntos**".

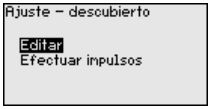
En este punto de menú se puede ajustar, la tasa de pulsos (ct/s) máxima donde tiene que conmutar el sensor.

Vaciar el depósito, hasta que el MINITRAC 31 esté descubierto.

De esta forma se obtiene la tasa de pulsos (ct/s) máxima para el ajuste descubierto.

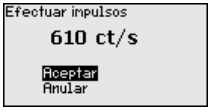
Para ello, introducir manualmente la tasa de pulsos deseada o dejar que MINITRAC 31 la determine. En cualquier caso hay que dar preferencia a la determinación de la tasa de pulsos.





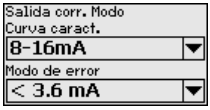
El punto de ajuste (ct/s) se puede entrar manualmente.

Usted puede dejar que MINITRAC 31 determine el punto de ajuste.

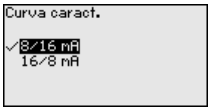


Puesta en marcha/Modo de salida de corriente

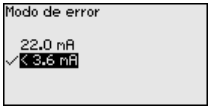
En este punto de menú se puede seleccionar el comportamiento de conmutación del sensor.



Se puede elegir entre una -característica de 8 - 16 mA o una característica de 16 - 8 mA.



En este punto de menú se puede seleccionar el comportamiento de conmutación en caso de fallo. Se puede seleccionar, si la salida de corriente tiene que emitir 22 mA o < 3,6 mA en caso de un fallo.



Puesta en servicio/Relé

En este punto de menú seleccione, el modo de trabajo en que debe trabajar el sensor.

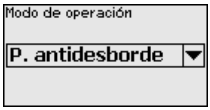
Usted puede elegir entre protección contra sobrellenado o protección contra marcha en seco.

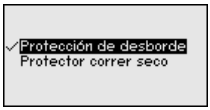
Las salidas de relé del sensor reaccionan en consecuencia.

Protección contra sobrellenado = el relé se desactiva cuando se alcanza el nivel máximo (modo seguro).

Protección contra marcha en seco = el relé se desactiva cuando se alcanza el nivel mínimo (modo seguro).

Asegúrese de seleccionar para eso la curva característica correcta. Véase el punto de menú "*Puesta en servicio/Modo de salida de corriente*".





Puesta en servicio - Bloquear configuración

Este punto de menú es para proteger a los parámetros del sensor contra cambios accidentales o indeseados.

Ese punto de menú se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Display

Display - /Idioma

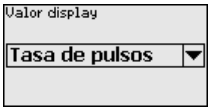
Con este punto de menú se puede cambiar el idioma de la pantalla.

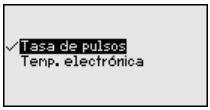
Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Display/Valor indicado

Con este punto de menú se puede modificar la indicación de la pantalla.

Usted puede seleccionar, si la pantalla debe indicar la tasa de pulsos actual o la temperatura de la electrónica.





Diagnóstico

Diagnóstico - Estado del equipo

En este punto de menú se puede consultar el estado del sensor. En la operación normal el sensor muestra el mensaje "**OK**". En caso de fallo en este punto encontrará el código de fallo correspondiente.

Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Diagnóstico - Indicador de seguimiento

La función de indicación de seguimiento mantiene fijos los valores máximos y mínimos durante la operación.

Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Diagnóstico - Datos de ajuste

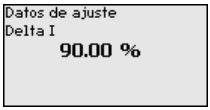
Aquí puede llamar el valor de ajuste del sensor. Esto es el valor porcentual de la tasa de pulsos máxima, en la que se conmuta el sensor.

Si usted ha realizado una calibración de un punto, este es el valor especificado. En un ajuste de dos puntos es el valor calculado.

El valor es una indicación de la fiabilidad y reproducibilidad del punto de conmutación.

Mientras mayor sea la diferencia de la tasa de pulsos entre los estados cubierto y descubierto, mayor será el valor de diferencia (Delta I) y más confiable la medición. La atenuación calculada automáticamente se basa también en el valor Delta-I. Mientras mayor el valor, menor la atenuación.

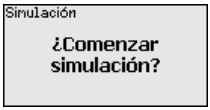
Un valor Delta I inferior a 10 % indica una medida crítica.

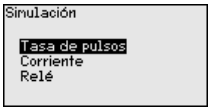


Diagnóstico/Simulación

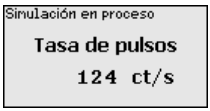
En esta opción del menú se simulan valores de medición diferentes a través de la salida de corriente. De esta forma se comprueban por ejemplo, los equipos indicadores conectados a continuación o las tarjetas de entrada del sistema de control.

Usted puede simular diferentes valores

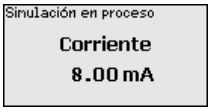


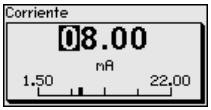


Tasa de pulsos del sensor

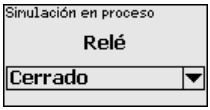


Salida de corriente





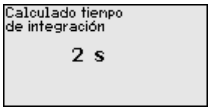
Función de conmutación del relé



Información:
10 min. después de la última confirmación de teclas se interrumpe automáticamente la simulación.

Diagnóstico - Atenuación calculada

El sensor calcula automáticamente un tiempo de integración adecuado.



Otros ajustes

Otros ajustes - PIN

En este punto de menú el PIN se activa/desactiva permanentemente. De esta forma se protegen los datos del sensor contra acceso no autorizado o cambios inesperados. El PIN al momento del suministro es 0000.

Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

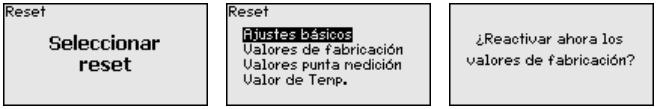
Otros ajustes - Fecha Hora

En este punto de menú se puede ajustar la fecha y la hora actuales.

Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Otros ajustes - Reset

En caso de un reset se restauran todos los ajustes excepto unas pocas excepciones. Las excepciones son: PIN, idioma, modos SIL y HART.



Están disponibles las funciones de restauración siguientes:

Ajustes básicos Inicialización de los ajustes de los parámetros a los valores por defecto al momento de la entrega en fábrica. Durante este proceso se borran los ajustes específicos del pedido.

Ajustes de fábrica: Inicialización de los ajustes de los parámetros como en " *Ajustes básicos* ". Adicionalmente se inicializan los parámetros especiales como valores por defecto. Durante este proceso se borran los ajustes específicos del pedido.

Indicador de seguimiento valor de medición: Inicialización de los ajustes de los parámetros en el punto de menú "*Puesta en servicio*" a los valores por defecto del equipo correspondiente. Los ajustes referidos al pedido se conservan, pero no se transfieren a los parámetros actuales.

Indicador de seguimiento temperatura: Reposición de las temperaturas mín. y máx. medidas al valor medido actual.

La tabla siguiente indica los valores por defecto del equipo. Los valores son validos para la aplicación "*Nivel*". Primero hay que seleccionar la aplicación.

En dependencia de la versión del equipo no todos los puntos de menú están disponibles o ocupados de forma diferente:

Menú	Opción del menú	Valor por defecto
Puesta en servicio	Nombre del punto de medición	Sensor
	isótopo	Cs-137
	Aplicación	Nivel límite
	Modo de ajuste	Ajuste de un punto
	Ajuste - descubierto	90000 ct/s
	Ajuste - cubierto	9000 ct/s solo con ajuste de dos puntos
	Delta I	90 %
	Radiación de fondo	0 ct/s
	Unidad de temperatura	°C
	Atenuación	Es calculada automáticamente por el equipo
	Salida de corriente modo	8/16 mA, < 3,6 mA
	Alarma de radiación externa	Corriente de medición modulada
	Modo de operación - Relé	Protección contra sobrellenado
	Bloquear configuración	Liberada
Display	Idioma	Idioma seleccionado
	Valor indicado	Tasa de pulsos
Otros ajustes	Unidad de temperatura	°C
	Modo HART	Standard

Otros ajustes - Modo de operación HART

Con esa función se puede seleccionar el modo de operación.

El sensor ofrece los modos de operación HART estándar y Multidrop.

Si el valor de medición sale a través de la salida de 4 … 20 mA, no se puede cambiar a HART Multidrop.

El modo de operación estándar con la dirección fija 0 (Ajuste de fábrica) significa entrega del valor de medición en forma de señal de 8/16 mA.

Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Otros ajustes - copiar ajustes del equipo

Con esta función se:

- Lectura de datos de parametrización del sensor en el módulo de indicación y configuración

- Escritura de datos de parametrización del módulo de indicación y configuración en el sensor

Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Info

Info

En este menú se encuentran los puntos de menú siguientes:

- Nombre del equipo - indica el nombre y el número de serien del equipo
- Versión del equipo - indica la versión de hardware y de software del equipo
- Fecha de calibración - indica la fecha de calibración y la fecha de la última calibración
- Características del equipo - indica otras características del equipo

Esos parámetros se describes en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

6.6 Parametrización - alarma de radiación ajena

Alarma de radiación externa

La radiación externa como la que se produce p. Ej. durante los controles de costuras de soldadura, puede afectar los valores de medición inadvertidamente. Por eso es muy importante, detectar interferencia de radiación externa.

MINITRAC 31 detecta fiablemente radiación externa, reaccionando a partir de una cantidad de radiación de libre definición.

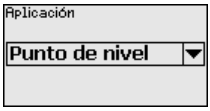
Durante este proceso el nivel o el equipo de medición de densidad actúa como maestro y elMINITRAC 31 trabaja como esclavo.

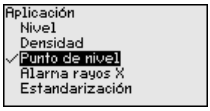
En primer lugar definir la función del equipo esclavo antes de definir el equipo maestro. De esta forma el equipo maestro puede reconocer inmediatamente el esclavo conectado.

Para eso hay que definir el equipo esclavo como "alarma contra radiación externa". Para eso seleccionar en el punto de menú "*Puesta en marcha/aplicación*" la función "Alarma contra radiación externa".

Usted puede elegir libremente la configuración de la dirección (MGC) en el equipo esclavo. Solamente la dirección "0 - 0" está reservada para el equipo maestro.

Ajuste la configuración de la dirección (MGC) en el equipo maestro en "0 - 0".

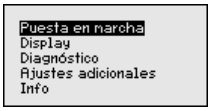




Hay que introducir la dirección del equipo esclavo en la lista del equipo maestro. Esta función no es posible en el módulo de visualización y configuración. Para eso necesario PACTware con el DTM correspondiente.

Menú principal

El menú principal está dividido en cinco zonas con la funcionalidad siguiente:



Puesta en servicio: Ajustes p Ej. para el nombre del punto de medida, isótopo, aplicación, radiación de fondo, ajuste, salida de señal

Display: Ajustes p. Ej. para el idioma, indicación del valor de medición

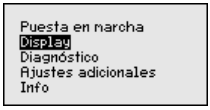
Diagnóstico: Informaciones p. Ej. sobre estado del equipo, indicador de seguimiento, simulación

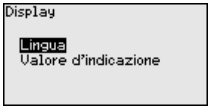
Otros ajustes: Unidad del equipo, reset, fecha/hora, función de copia

Información: Nombre del equipo, versión de hardware y software, fecha de calibración, características del equipo

Modo de procedimiento

Compruebe si el software está ajustado su idioma correcto. En caso contrario puede modificar el idioma en el punto de menú "*Display/ Idioma*".





Iniciar la puesta en servicio del MINITRAC 31.

En el punto del menú principal "*Puesta en servicio*" se deben que seleccionar secuencialmente los puntos secundarios del menú para el ajuste óptimo de la medición, dotándolos de los parámetros correctos. La forma de procedimiento se describe a continuación.

Mantener dentro de lo posible el orden de los puntos del menú.

Puesta en servicio

Puesta en servicio - Nombre del punto de medición

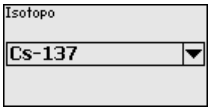
En ese punto de menú puede asignarle un nombre exacto al sensor o al punto de medición.

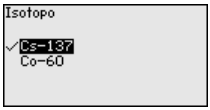
Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Puesta en servicio/isótopo

En este punto de menú se puede ajustar el MINITRAC 31 respecto al isótopo integrado en el depósito de protección contra radiación.

Para eso comprobar, que isótopo está integrado en el depósito de protección contra radiación. Esta información se puede encontrar en la placa de tipos del depósito de protección contra radiación.





Mediante esta selección se ajusta la sensibilidad del sensor de forma óptima para el isótopo.

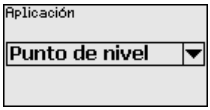
MINITRAC 31 requiere esta información para la compensación de desintegración. De esta forma se se hace innecesaria una nueva calibración anual.

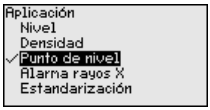
Entre los parámetros deseados a través de las teclas correspondientes, almacenar la entrada con ***[OK]*** y pasar con ***[ESC]*** y ***[->]*** a la próxima opción del menú.

Puesta en servicio/Aplicación

Introduzca aquí la aplicación correspondiente.

Este punto de menú permite ajustar el sensor a la aplicación deseada. Se puede seleccionar entre las aplicaciones siguientes: "*Nivel*", "*Densidad*", "*Nivel límite*", "*Alarma contra radiación externa*" o "*Corrección del valor real*".



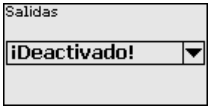


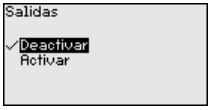
Puesta en servicio/Salidas

En este punto de menú se puede activar la función de la salida de corriente.

Si la salida está activada, el equipo permanece en su función como un esclavo, pero la salida de 4 … 20 mA del MINITRAC 31 también se puede utilizar como un equipo individual.

Cuando la salida está activa, el equipo tiene de nuevo toda la funcionalidad.





Puesta en servicio - Bloquear configuración

Este punto de menú es para proteger a los parámetros del sensor contra cambios accidentales o indeseados.

Ese punto de menú se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

6.7 Parametrización/Corrección valor real

Corrección del valor real

Para corregir una medición de nivel, se puede realizar una corrección del valor real al alcanzar una altura determinada. Esto es necesario p. Ej. en caso de incrustaciones repetidas en la pared del depósito.

De esta forma se puede restaurar la medición de nivel al valor real correcto.

Durante este proceso el equipo de medición de nivel actúa como maestro y el MINITRAC 31 trabaja como esclavo.

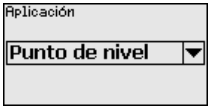
En primer lugar definir la función del equipo esclavo antes de definir el equipo maestro. De esta forma el equipo maestro puede reconocer inmediatamente el esclavo conectado.

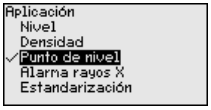
Para eso el equipo esclavo tiene que ser definido como "Corrección de valor real". Para eso seleccionar en el punto de menú "*puesta en marcha/aplicación*" la función "Corrección del valor real".

Usted puede elegir libremente la configuración de la dirección (MGC) en el equipo esclavo. Solamente la dirección "0 - 0" está reservada para el equipo maestro.

El dispositivo principal debe tener la función "Nivel". Para eso seleccionar en el punto de menú "*Puesta en servicio/Aplicación*" la función "Nivel".

Ajuste la configuración de la dirección (MGC) en el equipo maestro en "0 - 0".

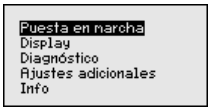




Hay que introducir la dirección del equipo esclavo en la lista del equipo maestro. Esta función no es posible en el módulo de visualización y configuración. Para eso necesario PACTware con el DTM correspondiente.

Menú principal

El menú principal está dividido en cinco zonas con la funcionalidad siguiente:



Puesta en servicio: Ajustes p Ej. para el nombre del punto de medida, isótopo, aplicación, radiación de fondo, ajuste, salida de señal

Display: Ajustes p. Ej. para el idioma, indicación del valor de medición

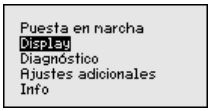
Diagnóstico: Informaciones p. Ej. sobre estado del equipo, indicador de seguimiento, simulación

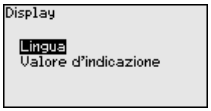
Otros ajustes: Unidad del equipo, reset, fecha/hora, función de copia

Información: Nombre del equipo, versión de hardware y software, fecha de calibración, características del equipo

Modo de procedimiento

Compruebe si el software está ajustado su idioma correcto. En caso contrario puede modificar el idioma en el punto de menú "*Display/Idioma*".





Iniciar la puesta en servicio del MINITRAC 31.

En el punto del menú principal "*Puesta en servicio*" se deben que seleccionar secuencialmente los puntos secundarios del menú para el ajuste óptimo de la medición, dotándolos de los parámetros correctos. La forma de procedimiento se describe a continuación.

Mantener dentro de lo posible el orden de los puntos del menú.

Puesta en servicio

Puesta en servicio - Nombre del punto de medición

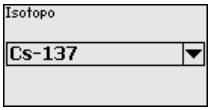
En ese punto de menú puede asignarle un nombre exacto al sensor o al punto de medición.

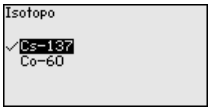
Ese parámetro se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

Puesta en servicio/isótopo

En este punto de menú se puede ajustar el MINITRAC 31 respecto al isótopo integrado en el depósito de protección contra radiación.

Para eso comprobar, que isótopo está integrado en el depósito de protección contra radiación. Esta información se puede encontrar en la placa de tipos del depósito de protección contra radiación.





Mediante esta selección se ajusta la sensibilidad del sensor de forma óptima para el isótopo.

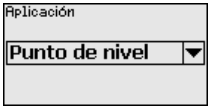
MINITRAC 31 requiere esta información para la compensación de desintegración. De esta forma se se hace innecesaria una nueva calibración anual.

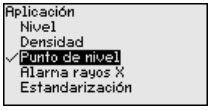
Entre los parámetros deseados a través de las teclas correspondientes, almacenar la entrada con ***[OK]*** y pasar con ***[ESC]*** y ***[->]*** a la próxima opción del menú.

Puesta en servicio/Aplicación

Introduzca aquí la aplicación correspondiente.

Este punto de menú permite ajustar el sensor a la aplicación deseada. Se puede seleccionar entre las aplicaciones siguientes: "*Nivel*", "*Densidad*", "*Nivel límite*", "*Alarma contra radiación externa*" o "*Corrección del valor real*".





Puesta en servicio - Bloquear configuración

Este punto de menú es para proteger a los parámetros del sensor contra cambios accidentales o indeseados.

Ese punto de menú se describe en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración*"

6.8 Aseguramiento de los datos de parametrización

Se recomienda la anotación de los datos ajustados, p. Ej., en el presente manual de instrucciones, archivándolos a continuación. De esta forma se encuentran disponible para uso múltiple y para fines de servicio.

Si el equipo está dotado con un módulo de indicación y configuración, entonces se pueden almacenar datos del sensor en el módulo de indicación y configuración. El modo de procedimiento se describe

en el manual de instrucciones "*Módulo de indicación y configuración* " en la opción del menú "*Copiar datos del sensor*". Los datos permanecen salvados permanentemente allí también en caso de una interrupción de la alimentación del sensor.

Durante este proceso se salvan los datos y ajustes siguientes de la configuración del módulo de indicación y configuración:

- Todos los datos de los menús "*Puesta en servicio*" y "*Display*"
- En el menú "*Otros ajustes*" los puntos "*Unidades específicas del sensor, unidad de temperatura y linealización*"
- Los valores de las curvas de libre programación

La función también se puede usar, para transferir ajustes de un equipo a otro del mismo tipo. Si fuera necesario un cambio de sensor entonces el módulo de indicación y configuración se enchufa en el equipo de recambio, escribiendo también los datos en el sensor en la opción del menú "*Copiar datos del sensor*".

7 Puesta en funcionamiento con PACTware

7.1 Conectar el PC

A través de adaptadores de interface directamente en el sensor

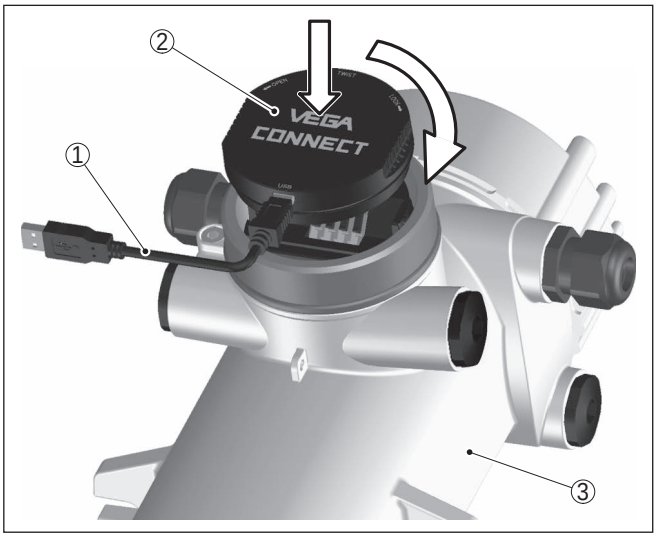


Fig. 21: Conexión del PC a través de adaptador de interface directamente en el sensor

1 Cable USB hacia el PC
2 Adaptador de interface VEGACONNECT 4
3 ">sensor

Información:
El adaptador de interface VEGACONNECT 3 no es adecuado para la conexión al sensor.

Conexión por HART

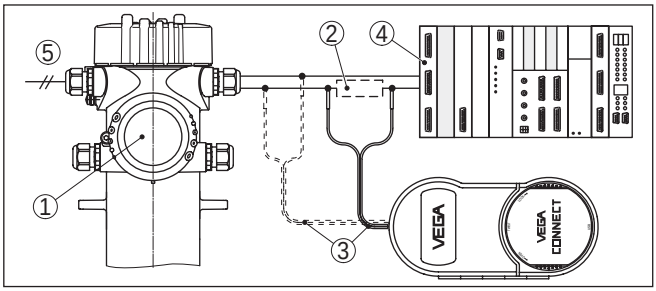


Fig. 22: Conexión del PC a la línea de señal vía HART

1 MINITRAC 31
2 Resistencia HART 250 Ω (opcional en dependencia de la evaluación)
3 Cable de conexión con fichas monopolares de 2 mm y terminales
4 Sistema de evaluación/PLC/Alimentación de tensión
5 Alimentación de tensión

Componentes necesarios

- MINITRAC 31
- PC con PACTware y DTM-VEGA adecuado
- VEGACONNECT 4
- Resistencia HART apróx. 250 Ω
- Alimentación de tensión

Indicaciones:
En el caso de fuentes de alimentación con resistencia HART integrada (Resistencia interna apróx. 250 Ω) no se requiere ninguna resistencia externa adicional. Esto se aplica p. Ej. en los equipos VEGA VEGATRENN 149A, VEGAMET 381 y VEGAMET 391. Generalmente los seccionadores de alimentación comerciales también están dotados de una resistencia de limitación de corriente suficientemente grande. En estos casos puede conectarse el VEGACONNECT 4 paralelo a la línea de 4 … 20 mA.

7.2 Parametrización con PACTware

Requisitos

Para la parametrización del sensor a través de una PC Windows es necesario el software de configuración PACTware y un excitador de equipo adecuado (DTM) según la norma FDT. La versión de PACTware actual así como todos los DTM disponibles están resumidos en una DTM-Collection. Además, los DTM pueden integrarse en otras aplicaciones generales según la norma FDT.

Indicaciones:
Para garantizar el soporte de todas las funciones del equipo, debe emplearse siempre la DTM-Collection más nueva. Además, no todas las funciones descritas están dentro de las versiones de firmware antiguas. El software de equipo más nuevo puede bajarse de nuestro sitio Web. En Internet también está disponible una descripción de la secuencia de actualización.

La puesta en servicio restante se describe en el manual de instrucciones "*DTM-Collection/PACTware*", adjunto en cada DTM Collection y con posibilidad de descarga desde Internet. Descripciones más detalladas se encuentra en la ayuda en línea de PACTware y el DTM.

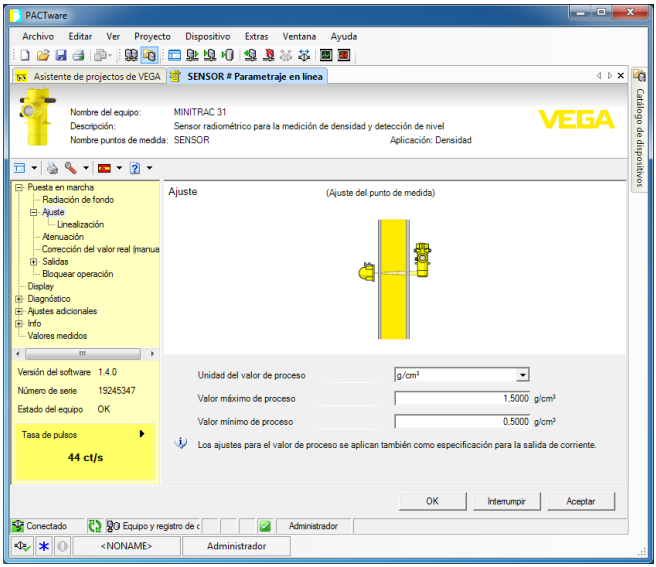


Fig. 23: Ejemplo de una vista DTM

Versión estándar/completa

Todos los DTM de equipos están disponibles como versión estándar gratis y como versión completa sujeta a pago. La versión estándar tiene todas las funciones necesarias para una puesta en servicio completa. Un asistente para la organización simple de proyectos facilita la configuración considerablemente. El almacenaje/impresión del proyecto así como la función de importación/exportación también forman parte de la versión estándar.

En la versión completa hay además una función de impresión ampliada para la documentación completa del proyecto así como la posibilidad de almacenaje de valores medidos y curvas de ecos. Además, aquí hay disponible un programa para el cálculo de tanques así como un Multiviewer para la indicación y evaluación de los valores medidos y curvas de ecos almacenados.

La versión estándar se puede descargar de www.vega.com/downloads y "*Software*". La versión completa Usted la recibe en un CD a través de su representación correspondiente.

7.3 Aseguramiento de los datos de parametrización

Se recomienda la documentación y registro de los datos de parametrización a través de PACTware. De esta forma se encuentran disponible para uso múltiple y para fines de servicio.

8 Puesta en funcionamiento con otros sistemas

8.1 Programa de configuración DD

Para el equipo hay descripciones de equipos disponibles en forma de Enhanced Device Description (EDD) para programas de configuración DD tales como p. Ej. AMS™ y PDM.

Los archivos se pueden descargar desde www.vega.com/downloads y "*Software*".

8.2 Field Communicator 375, 475

Para el equipo están disponibles descripciones de equipos en forma de EDD para la parametrización con el Field Communicator 375 o 475.

Para la integración del EDD en el Field Communicator 375 o 475 es necesario el Software "Easy Upgrade Utility" suministrado por el usuario. Ese software se actualiza a través de Internet y los EDDs nuevos son aceptados automáticamente en el catálogo de equipos de ese software después de la liberación por parte del fabricante. Posteriormente pueden ser transmitidos a un Field Communicator.

9 Diagnóstico y Servicio

9.1 Mantenimiento

En caso de empleo acorde con las prescripciones no se requiere mantenimiento alguno durante el régimen normal de funcionamiento.

Hay que comprobar el depósito de protección contra radiación periódicamente. Otras informaciones se encuentran en el manual de instrucciones del depósito de protección contra radiación.

9.2 Señal de estado

El equipo tiene una autorregulación y diagnóstico según NE 107 y VDI/VDE 2650. Para los avisos de estado representados en la tabla siguiente son visibles avisos de errores detallados en la opción del menú "*Diagnóstico*" vía módulo de indicación y configuración, PACTware/DTM y EDD.

Señal de estado

Los avisos de estado se subdividen en las categorías siguientes:

- Fallo
- Control de funcionamiento
- Fuera de la especificación
- Necesidad de mantenimiento

y explicado mediante pictogramas

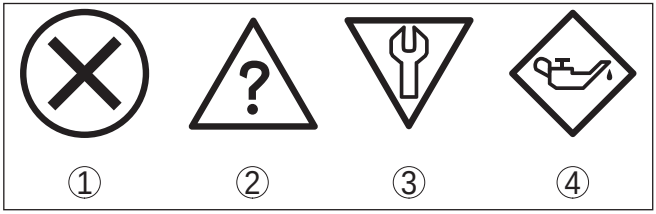


Fig. 24: Pictogramas de mensajes de estado

1 Fallo (Failure) - rojo
2 Fuera de la especificación (Out of specification) - amarillo
3 Control de funcionamiento (Function check) - naranja
4 Necesidad de mantenimiento (Maintenance) - azul

Fallo (Failure): A causa de una interrupción de funcionamiento detectada en el equipo, el equipo emite un aviso interrupción.

Ese aviso de estado siempre está activo. Es imposible la desactivación por el usuario.

Control de funcionamiento (Function check): Se está trabajando en el equipo, el Valor de medida es es inválido momentáneamente (p. Ej. Durante la simulación).

Ese aviso de estado es negativo por defecto. Es posible una activación por el usuario a través de PACTware el/DTM o EDD.

Fuera de la especificación (Out of specification): El valor de medida que es un seguro, ya sentaba excedido la especificación del equipo (p. Ej. Temperatura de la electrónica).

Ese aviso de estado es negativo por defecto. Es posible una activación por el usuario a través de PACTware el/DTM o EDD.

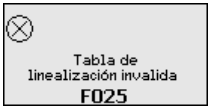
Necesidad de mantenimiento (Maintenance): El funcionamiento del equipo está limitado por factores externos. La medición se afecta, pero el valor medido es válido todavía. Planificar el mantenimiento del equipo, ya que se espera un fallo en un futuro próximo (p. Ej. Por adherencias).

Ese aviso de estado es negativo por defecto. Es posible una activación por el usuario a través de PACTware el/DTM o EDD.

Failure

La tabla siguiente muestra los códigos de error y mensajes de texto en la señal de estado "*Failure*" y da indicaciones sobre la causa y eliminación.

Ejemplo para un mensaje de fallo



Código Mensaje de texto	Causa	Corrección
F008 Error comunicación multisensor	– Otros sensores no conectados – Influencias EMC – Ningún otro sensor disponible	– Comprobar el cableado entre los sensores – Los sensores se pueden conectar correctamente y listo para trabajar
F013 Sensor avisa fallo	– Fallo en la entrada de corriente – Valor medición invalido – Equipos conectados sin funcionamiento	– Comprobar entrada de corriente – Comprobar equipos conectados (Slaves)
F016 Datos de ajustes intercambiados	– Los valores del ajuste mín y máx. están intercambiados	– Corregir datos de ajuste
F017 Margen de ajuste muy pequeño	– Los valores del ajuste mín. y máx. están muy cerca unos de otros	– Corregir datos de ajuste
F025 Tabla de linealización inválida	– Tabla de linealización vacía – Valor falso en la tabla de linealización	– Crear tabla de linealización – Corregir tabla de linealización
F030 Valor de proceso fuera de los límites	– Los valores de proceso no están dentro del rango especificado	– Repetir ajustes

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección
F034 Error de hardware EPROM	– Electrónica defectuosa	– Arrancar de nuevo el equipo – Cambiar electrónica
F035 Error de datos EPROM	– Error en la comunicación interna del equipo	– Ejecutar un reset – Cambiar electrónica
F036 Memoria de programas defectuosa	– Error durante la actualización del software	– Repetir actualización del software – Cambiar electrónica
F037 Error de hardware RAM	– Error en el RAM	– Arrancar de nuevo el equipo – Cambiar electrónica
F038 Esclavo avisa fallo	– Línea de conexión hacia el equipo esclavo interrumpida – Equipo no definido como esclavo	– comprobar línea de conexión hacia el equipo esclavo – Definir equipo como Slave
F040 Error de hardware	– Sensor defectuoso	– Arrancar de nuevo el equipo – Cambiar electrónica
F041 Error fotomultiplicador	– Error en la detección de valor de medición	– Arrancar de nuevo el equipo – Cambiar electrónica
F045 Fallo en la salida de corriente	– Fallo en la salida de corriente	– Comprobar el cableado de la salida de corriente – Cambiar electrónica
F052 Configuración defectuosa	– Parametrización invalida	– Ejecutar un reset
F066 Ajuste erróneo	– Ajuste sin realizar todavía – Error durante el ajuste o durante la entrada de la tabla de linealización	– Realizar calibración – Realizar linealización
F068 Tasa de pulsos muy elevada	– Ajuste del equipo erróneos	– Ejecutar un reset
F072 Límites excedidos	– Ajuste del equipo erróneos	– Ejecutar un reset

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección
F073 Error corrección del valor real	– Corrección del valor real errónea	– Realizar corrección del valor real nuevamente
F080 Error del sistema	– Error del equipo	– Arrancar de nuevo el equipo – Llamar a nuestro servicio
F086 Error de comunicación	– Error en la comunicación de bus de campo	– Arrancar de nuevo el equipo – Llamar a nuestro servicio
F114 Error reloj de tiempo real	– Acumulador descargado	– Reajustar el reloj de tiempo real
F120 Error tiempo de filtro	– Ajuste del equipo faltante o defectuoso	– Realizar calibración
F121 Lista de abonados defectuosa en el bus de comunicación del multisensor	– Equipos esclavos sin encontrar	– Comprobar equipos esclavos – Comprobar lista de esclavos en el equipo maestro – Equipo esclavo con dirección falsa
F122 Direcciones doble en el bus de comunicación del multisensor	– La dirección del sensor fue asignada varias veces	– Cambiar direcciones del equipo
F123 Alarma de radiación externa	– Equipos externos causan radiación	– Determinar la causa para la radiación parásita – En caso de radiación externa momentánea: Controlar las salidas de conmutación durante ese tiempo de forma manual
F124 Alarma a causa de radiación elevada	– Dosis de radiación muy alta	– Determinar la causa para la radiación elevada
F125 Temperatura ambiente demasiado alta	– Temperatura ambiente en la carcasa fuera de la especificación	– Enfriar el equipo o protegerlo del calor de radiación con material aislante

Function check

La tabla siguiente muestra los códigos de error y mensajes de texto en la señal de estado "*Function check*" y da indicaciones sobre la causa y eliminación.

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección
C029 Simulación	– Simulación activa	– Simulación terminada – Esperar finalización automática después de 60 min.

Out of specification

La tabla siguiente muestra los códigos de error y mensajes de texto en la señal de estado "*Out of specification*" y da instrucciones sobre la causa y eliminación.

Código Mensaje de texto	Causa	Corrección
S017 Precisión fuera de la especificación	– Precisión fuera de la especificación	– Corregir datos de ajuste
S025 Tabla de linealización mala	– Tabla de linealización mala	– Realizar linealización
S038 Esclavo fuera de la especificación	– Esclavo fuera de la especificación	– Comprobar Slave
S125 Temperatura ambiente muy alta/muy baja	– Temperatura ambiente muy alta/muy baja	– Proteger el equipo de temperaturas extremas con material aislante

Maintenance

El equipo no tiene mensajes de estado para la sección "*Maintenance*".

9.3 Eliminar fallos

Comportamiento en caso de fallos

Es responsabilidad del operador de la instalación, la toma de medidas necesarias para la eliminación de los fallos ocurridos.

Procedimiento para la rectificación de fallo

Las primeras medidas son:

- Evaluación de los avisos de fallo, p. Ej. a través del módulo de indicación y configuración
- Control de la señal de salida
- Tratamiento de errores de medición

Otras posibilidades más amplias de diagnóstico se tienen con un ordenador con software PACTware y el DTM adecuado. En muchos

casos por esta vía puede determinarse las causas y eliminar los fallos.

Comprobar señal de 4 … 20 mA (medida de nivel)

Conectar un multímetro adecuado al rango de medida según el esquema de conexión. La tabla siguiente describe posibles errores en la señal de corriente y ayuda durante la eliminación:

Error	Causa	Corrección
Señal 4 … 20 mA inestable	Variaciones de nivel	Ajustar la atenuación en dependencia del equipo a través del módulo de indicación y configuración o PACTware/DTM
Falta la señal 4 … 20 mA	Conexión eléctrica errónea	Comprobar la conexión según el capitulo "*Pasos de conexión*", corrigiéndola en caso necesario según el capitulo "*Esquema de conexión*"
	Falta la alimentación de tensión	Comprobar las líneas contra interrupciones, reparándolas en caso necesario
	Tensión de alimentación muy baja o resistencia de carga muy alta	Comprobar, ajustando en caso necesario
Señal de corriente mayor que 22 mA o menor que 3,6 mA	Equipo en mensaje de fallo	Considerar el mensaje de fallo en el módulo de indicación y configuración

Comprobar la señal de salida (detección de nivel límite)

La tabla siguiente describen los posibles errores, que posiblemente sean incapaces de provocar un mensaje de fallo:

Error	Causa	Corrección
El equipo avisa cubierto sin recubrimiento total del producto El equipo avisa cubierto con recubrimiento del producto	Falta la alimentación de tensión	Comprobar las líneas contra interrupciones, reparándolas en caso necesario
	Tensión de alimentación muy baja o resistencia de carga muy alta	Comprobar, ajustando en caso necesario
	Conexión eléctrica errónea	Comprobar la conexión según el capitulo "*Pasos de conexión*", corrigiéndola en caso necesario según el capitulo "*Esquema de conexión*"
	Electrónica defectuosa	En "Diagnóstico / Simulación", invertir el comportamiento de conmutación del sensor. Si el equipo no conmuta, envíelo a reparación
	Adherencias en las paredes interiores del equipo	Quitar adherencias Controlar el valor Delta Mejorar el umbral de conmutación-hacer una calibración de dos puntos

Error	Causa	Corrección
Señal de corriente mayor que 22 mA o menor que 3,6 mA	Módulo electrónico en el sensor defectuoso.	Considerar los mensajes de fallo en el módulo de indicación y configuración

Comportamiento después de la eliminación de fallos

En dependencia de la causa de interrupción y de las medidas tomadas hay que realizar nuevamente en caso necesario los pasos de procedimiento descritos en el capítulo "*Puesta en marcha*".

Línea directa de asistencia técnica - Servicio 24 horas

Si estas medidas no producen ningún resultado, llamar la línea directa de servicio VEGA en casos urgentes al Tel. **+49 1805 858550**.

El servicio de asistencia técnica está disponible también fuera del horario normal de trabajo, 7 días a la semana durante las 24 horas.

Debido a que ofertamos este servicio a escala mundial, el soporte se realiza en idioma inglés. El servicio es gratuito, el cliente solo paga la tarifa telefónica normal.

9.4 Cambiar módulo electrónico

En caso de un defecto el módulo electrónico puede ser cambiado por el usuario.

En caso de aplicaciones Ex solamente se puede emplear un equipo y un módulo electrónico con la homologación Ex correspondiente.

En caso de no haber ningún módulo electrónico disponible localmente, puede pedirse el mismo a través de la representación competente. Los módulos electrónicos están sintonizados con el sensor correspondiente, diferenciándose además en la salida de señal y en la alimentación.

Hay que cargar el módulo electrónico nuevo con los ajustes de fábrica del sensor. Para ello existen las posibilidades siguientes:

- En la fábrica
- Local por el cliente

En ambos casos es necesaria la especificación del número de serie del sensor. El número de serie está en la placa de tipos del equipo en el interior de la carcasa o en el comprobante de suministro del equipo.

En el caso de carga en el lugar hay que descargar los datos del Internet anteriormente (ver manual de instrucciones *Módulo electrónico*).

9.5 Actualización del software

Para actualizar el software del sensor se necesitan los componentes siguientes:

- Sensor
- Alimentación de tensión
- Adaptador de interface VEGACONNECT
- PC con PACTware
- Software actual del sensor en forma de archivo

El software del sensor actual así como informaciones detalladas para el procedimiento se encuentran en "www.vega.com/downloads" en "*Software*".

Las informaciones para la instalación se encuentran en el archivo de descarga.

Cuidado:
Los equipos con homologación pueden estar unidos a determinados estados del software. Para eso asegurar, que la homologación permanezca efectiva durante una actualización del Software.

Informaciones detalladas se encuentran en www.vega.com/downloads y "*Homologaciones*".

9.6 Procedimiento en caso de reparación

El siguiente modo de procedimiento sólo se aplica al sensor. Si es necesario la reparación del depósito de protección contra radiación, consulte las instrucciones correspondientes en manual de instrucciones del depósito de protección contra radiación.

Formulario de reparación así como informaciones detalladas para el procedimiento se encuentran enwww.vega.com/downloads y "*Formularios y Certificados*".

De esta forma nos ayudan a realizar la reparación de forma rápida y sin necesidad de aclaraciones.

Si es necesaria una reparación, proceder de la forma siguiente:

- Llenar y enviar un formulario para cada equipo
- Limpiar el equipo, empacándolo a prueba de rotura
- Colocar el formulario lleno y una hoja de datos de seguridad eventualmente en la parte externa del equipo
- Favor de consultar la dirección para la devolución en la representación de su competencia, que se encuentran en nuestro sitio Web www.vega.com

10 Desmontaje

10.1 Secuencia de desmontaje

Advertencia:
Antes del desmontaje, prestar atención a condiciones de proceso peligrosas tales como p. Ej., presión en el depósito o tubería, altas temperaturas, productos agresivos o tóxicos, etc.

Atender los capítulos "*Montaje*" y "*Conexión a la alimentación de tensión*" siguiendo los pasos descritos allí análogamente en secuencia inversa.

10.2 Eliminar

El equipo se compone de materiales recuperables por establecimiento especializados de reciclaje. Para ello, hemos diseñado la electrónica de fácil desconexión, empleando materiales recuperables.

Un reciclaje especializado evita consecuencias negativas sobre el hombre y el medio ambiente, posibilitando la recuperación de materias primas valiosas.

Materiales: ver "*Datos técnicos*"

Si no tiene posibilidades, de reciclar el equipo viejo de forma especializada, consulte con nosotros acerca de las posibilidades de reciclaje o devolución.

Directiva WEEE 2002/96/CE
Este equipo no responde a la directiva WEEE 2002/96/CE y las leyes nacionales correspondientes. Llevar el equipo directamente a una empresa especializada de reciclaje, sin emplear para esto los puntos comunales de recogida. Los mismos pueden emplearse solamente para productos de uso privado según la directiva WEEE.

11 Anexo

11.1 Datos técnicos

Datos generales	
316L equivale a 1.4404 o 1.4435	
Materiales, sin contacto con el medio	
– Material de escintilación	NaI (yoduro de sodio)
– Carcasa de fundición a presión de aluminio	Carcasa de fundición a presión de aluminio AlSi10Mg, con recubrimiento de polvo - Base: Poliéster
– Carcasa de acero inoxidable	316L
– Sello entre la carcasa y la tapa de la carcasa	NBR (carcasa de acero inoxidable, fundición de precisión), Silicona (carcasa de aluminio)
– Ventana en la tapa de la carcasa (opcional)	Policarbonato
– Terminal de conexión a tierra	316L
Conexiones a proceso	
– Lengüeta de fijación	ø 9 mm (0.35 in), distancia entre agujeros 119 mm (4.69 in)
Peso	
– Carcasa de aluminio, con electrónica	4,1 kg (9 lbs)
– Carcasa de acero inoxidable, con electrónica	9,1 kg (20.1 lbs)
Par de fuerza máximo tornillos de montaje lengüeta de fijación en la carcasa del sensor	50 Nm (36.88 lbf ft)
Par máximo de apriete para racores atornillados para cables NPT y tubos Conduit	
– Carcasa de aluminio/acero inoxidable	50 Nm (36.88 lbf ft)

Magnitud de entrada	
Magnitud de medición	La magnitud de medición es la intensidad de la radiación gamma de un isótopo. Si la intensidad de la radiación p. Ej. disminuye a causa del aumento de la densidad del producto, se modifica el valor de medición del MINITRAC 31 proporcional a la densidad.
Entrada analógica	
– Tipo de entrada	4 … 20 mA, pasiva
– Carga interna	250 Ω
Entrada de conexión	
– Tipo de entrada - Open Collector	10 mA
– Tipo de entrada - Contacto de relé	100 mA

Magnitud de salida - medición de nivel	
Señales de salida	4 … 20 mA/HART - activa; 4 … 20 mA/HART - pasiva
Rango de la señal de salida	3,8 … 20,5 mA/HART

Tensión en los terminales pasiva	9 … 30 V DC
Protección contra cortocircuito	Existente
Separación de potencial	Existente
Resolución de la señal	0,3 µA
Señal de fallo salida de corriente (Ajustable)	22 mA, < 3,6 mA
Corriente máx. de salida	22 mA
Corriente de arranque	≤ 3,6 mA
Carga	
– 4 … 20 mA/HART - activa	< 500 Ω
– 4 … 20 mA/HART - seguridad intrínseca	< 300 Ω
Atenuación (63 % de la magnitud de entrada)	0 … 1200 s, regulable
Valores de salida HART	
– PV (Primary Value)	Nivel
– SV (Secondary Value)	Temperatura de la electrónica

Magnitud de salida adicional - medición de densidad

Señales de salida	4 … 20 mA - activa; 4 … 20 mA/HART - pasiva
Rango de la señal de salida	3,8 … 20,5 mA/HART
Tensión en los terminales pasiva	9 … 30 V DC
Protección contra cortocircuito	Existente
Separación de potencial	Existente
Resolución de la señal	0,3 µA
Señal de fallo salida de corriente (Ajustable)	22 mA, < 3,6 mA
Corriente máx. de salida	22 mA
Corriente de arranque	≤ 3,6 mA
Carga	
– 4 … 20 mA/HART - activa	< 500 Ω
– 4 … 20 mA/HART - seguridad intrínseca	< 300 Ω
Atenuación (63 % de la magnitud de entrada)	Automático
Valores de salida HART	
– PV (Primary Value)	Valor de densidad
– SV (Secondary Value)	Temperatura de la electrónica

Magnitud de salida - detección de nivel

Señales de salida	8/16 mA
Tensión en los terminales pasiva	9 … 30 V DC
Protección contra cortocircuito	Existente

Separación de potencial	Existente
Señal de fallo salida de corriente (Ajustable)	22 mA, < 3,6 mA
Corriente máx. de salida	22 mA
Corriente de arranque	≤ 3,6 mA
Carga	
– 4 … 20 mA/HART - activa	< 500 Ω
– 4 … 20 mA/HART - seguridad intrínseca	< 300 Ω
Atenuación (63 % de la magnitud de entrada)	Automático
Valores de salida HART	
– PV (Primary Value)	Estado de conmutación
– SV (Secondary Value)	Temperatura de la electrónica

Magnitud de salida - alarma de radiación ajena	
Señales de salida	4 … 20 mA/HART - activa; 4 … 20 mA/HART - pasiva
Rango de la señal de salida	3,8 … 20,5 mA/HART
Tensión en los terminales pasiva	9 … 30 V DC
Protección contra cortocircuito	Existente
Separación de potencial	Existente
Resolución de la señal	0,3 µA
Señal de fallo salida de corriente (Ajustable)	22 mA, < 3,6 mA
Corriente máx. de salida	22 mA
Corriente de arranque	≤ 3,6 mA
Carga	
– 4 … 20 mA/HART - activa	< 500 Ω
– 4 … 20 mA/HART - seguridad intrínseca	< 300 Ω
Atenuación (63 % de la magnitud de entrada)	Automático
Valores de salida HART	
– PV (Primary Value)	Alarma de radiación externa
– SV (Secondary Value)	Temperatura de la electrónica

Magnitud de salida - corrección valor real	
Señales de salida	8/16 mA - activa; 8/16 mA - pasiva
Tensión en los terminales pasiva	9 … 30 V DC
Protección contra cortocircuito	Existente
Separación de potencial	Existente
Resolución de la señal	0,3 µA

Señal de fallo salida de corriente (Ajustable)	22 mA, < 3,6 mA
Corriente máx. de salida	22 mA
Corriente de arranque	≤ 3,6 mA
Carga	
– 4 … 20 mA/HART - activa	< 500 Ω
– 4 … 20 mA/HART - seguridad intrínseca	< 300 Ω
Atenuación (63 % de la magnitud de entrada)	0 … 1200 s, regulable
Valores de salida HART	
– PV (Primary Value)	Estado de conmutación
– SV (Secondary Value)	Temperatura de la electrónica

Salida de relé

Salida	Salida de relé (SPDT), 1 contacto de conmutación sin potencial
Tensión de activación	
– Mín.	10 mV
– Máx.	253 V AC, 253 V DC
Corriente de conmutación	
– Mín.	10 µA
– Máx.	3 A AC, 1 A DC
Potencia de ruptura	
– Mín.	50 mW
– Máx.	750 VA AC, 40 W DC
	Si se conectan cargas inductivas o corrientes elevadas, se daña permanentemente el chapado de oro sobre la superficie de contacto del relé. Posteriormente el contacto no sirve para la conexión de circuitos de corriente de baja señal.
Material de contacto (Contacto de relé)	AgNi o AgSnO y plaqueado de Au

Salida del transistor

Salida	salida de transistor sin potencial, a prueba de cortocircuito sostenido
Corriente bajo carga	< 400 mA
Caída de tensión	< 1 V
Tensión de activación	< 55 V DC
Corriente en estado de no conducción	< 10 µA

Precisión de medición (según DIN EN 60770-1)

Condiciones de referencia de proceso según DIN EN 61298-1	
– Temperatura	+18 … +30 °C (+64 … +86 °F)

– Humedad relativa del aire	45 … 75 %
– Presión de aire	860 … 1060 mbar/86 … 106 kPa (12.5 … 15.4 psig)
Reproducibilidad	≤ 0,1 %
Error de medición para sólidos a granel	Los valores dependen en gran medida de la aplicación. Por eso es imposible especificaciones garantizadas.
Error de medición bajo influencia electromagnética (CEM)	≤ 1 %

Factores de influencia sobre la exactitud de medición

Las especificaciones se aplican adicionalmente a la salida de corriente

Variación de temperatura - Salida de corriente	±0,03 %/10 K referida a la gama de 16 mA o máx. ±0,3 %
Diferencia en la salida de corriente a través de conversión análogo-digital	<±15 µA
Desviación en la salida de corriente a causa de interferencias electromagnéticas intensas de alta frecuencia en el marco de la norma EN 61326	<±150 µA

Características de medición y datos de rendimiento

Tiempo de respuesta gradual[5]	≤ 5 s (con atenuación 1 s)

Condiciones ambientales

Temperatura ambiente, de almacenaje y de transporte	-40 … +60 °C (-40 … +140 °F)

Condiciones de proceso

Para las condiciones de proceso hay que considerar adicionalmente las especificaciones en la placa de tipos. Siempre se aplica el valor menor.

Presión de proceso	Sin presión
Temperatura de proceso (medida en el, tubo detector)	-40 … +60 °C (-40 … +140 °F) En caso de temperaturas superiores a 60 °C, se recomienda el uso de un sistema de refrigeración por agua
Resistencia a la vibración[6]	vibraciones mecánicas hasta 1 g en la gama de frecuencia de 5 … 200 Hz

Datos electromecánicos - versión IP 66/IP 67

Entrada de cables	
– M20 x 1,5	2 x racor atornillado para cables v (ø de cable 6 … 12 mm), 4 x tapón ciego M20 x 1,5 Adjunto: 1 x Racor atornillado para cables M20 x 1,5

[5] Periodo de tiempo después de la variación repentina de la distancia de medición 0,5 m como máx. en aplicaciones de líquidos, 2 m como máx. en aplicaciones de sólidos a granel, hasta que la señal de salida haya alcanzado el 90 % de su valor de régimen (IEC 61298-2).

[6] Control según las normas del Germanischen Lloyd - Curva características GL 2.

– ½ NPT	5 x tapa de cierre (roja) ½ NPT Adjunto: 3 x racor atornillado para cables ½ NPT (cable: ø 6 … 12 mm), 4 x tapón ciego ½ NPT
Terminales elásticos para sección del conductor	
– Alambre macizo, cordón	0,2 … 2,5 mm² (AWG 24 … 14)
– Cordón con virola de cable	0,2 … 1,5 mm² (AWG 24 … 16)

Módulo de visualización y configuración

Elemento de indicación	Pantalla con iluminación de fondo
Visualización del valor medido	
– Cantidad de cifras	5
– Tamaño de cifra	B x H = 7 x 13 mm
Elementos de configuración	4 teclas
Grado de protección	
– suelto	IP 20
– Montado en la carcasa sin tapa	IP 40
Materiales	
– Carcasa	ABS
– Ventana	Lamina de poliéster

Reloj integrado

Formato de fecha	Día, mes año
Formato de tiempo	12 h/24 h
Huso horario de fábrica	CET
Desviación de marcha máx.	10,5 min/año

Medición temperatura de la electrónica

Resolución	1 °C (1.8 °F)
Precisión	±1 °C (1.8 °F)

Alimentación de tensión

Tensión de trabajo	20 … 72 V DC o 20 … 253 V AC, 50/60 Hz
Protección contra polarización inversa	Existente
Consumo de energía máx	6 VA (AC); 4 W (DC)

Medidas de protección eléctrica

Tipo de protección en dependencia de la variante de carcasa	IP 66/IP 67[7)]
Categoría de sobretensión	III
Clase de aislamiento	I

[7)] Condición para la conservación del tipo de protección es el cable adecuado.

Homologaciones

Los equipos con homologación pueden tener datos técnicos diferentes en dependencia de la versión.

Para esos equipos hay que considerar los documentos de autorización correspondientes. Los mismos forman parte del alcance de suministros o se pueden descargar de www.vega.com y "*VEGA Tools*" así como de www.vega.com/downloads y "*Homologaciones*".

11.2 Medidas

Los dibujos acotados siguientes representan solo una parte de las versiones posibles. Dibujos acotados detallados se pueden descargar de www.vega.com/downloads y "*Dibujos*".

Carcasa de aluminio y acero inoxidable

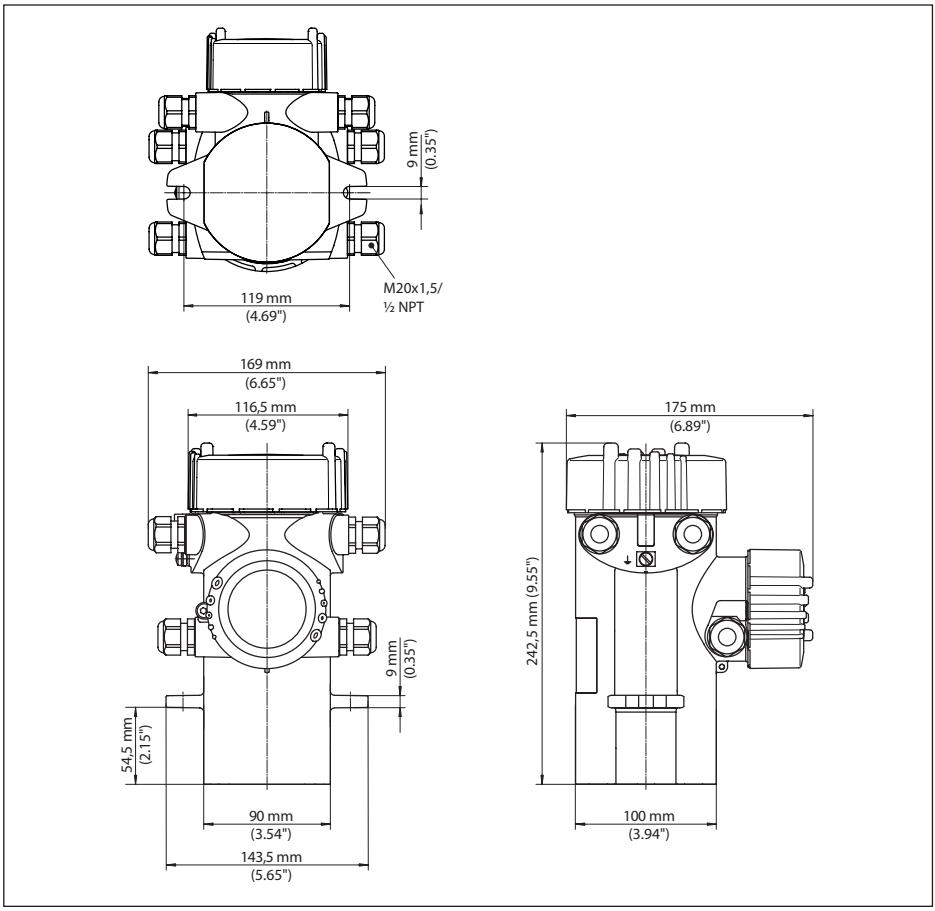


Fig. 25: Carcasa de aluminio y de acero inoxidable - Fundición de precisión

MINITRAC 31

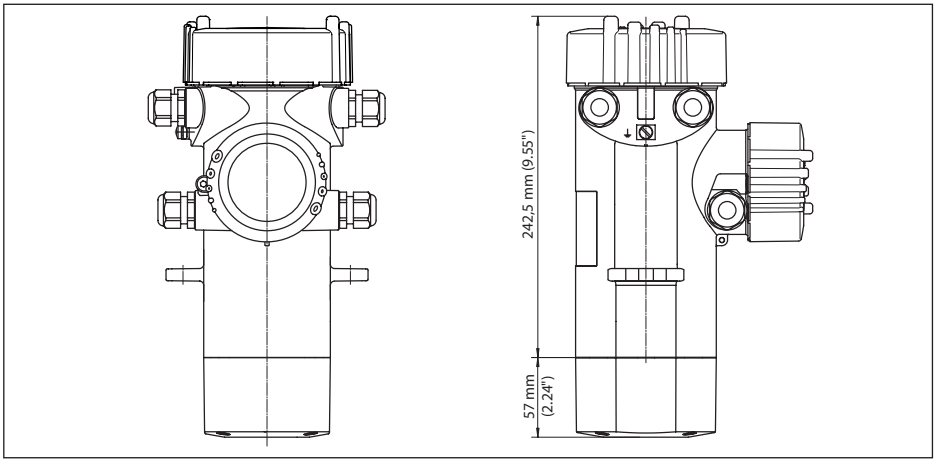


Fig. 26: MINITRAC 31

L Rango de medición

11.3 Derechos de protección industrial

VEGA product lines are global protected by industrial property rights. Further information see www.vega.com.

Only in U.S.A.: Further information see patent label at the sensor housing.

VEGA Produktfamilien sind weltweit geschützt durch gewerbliche Schutzrechte.

Nähere Informationen unter www.vega.com.

Les lignes de produits VEGA sont globalement protégées par des droits de propriété intellectuelle. Pour plus d'informations, on pourra se référer au site www.vega.com.

VEGA lineas de productos están protegidas por los derechos en el campo de la propiedad industrial. Para mayor información revise la pagina web www.vega.com.

Линии продукции фирмы ВЕГА защищаются по всему миру правами на интеллектуальную собственность. Дальнейшую информацию смотрите на сайте www.vega.com.

VEGA系列产品在全球享有知识产权保护。

进一步信息请参见网站<www.vega.com>。

11.4 Marca registrada

Todas las marcas y nombres comerciales o empresariales empleados pertenecen al propietario/ autor legal.

INDEX

A
Accesorios
– Unidad de indicación externa 11
Accesorios de montaje 11
Ajuste 31, 37
– Sistema 29
Ajustes del equipo Copiar 48, 58
Alarma de radiación externa 32, 43, 59
Alimentación de tensión 20, 83
Aplicación 31, 36, 50, 61, 63
Áreas de control 12
Asistencia técnica
– Línea directa 75
Atenuación 32, 42, 56
Autorización de manipulación 11

B
Blindaje 21
Bloquear configuración 45, 55, 61, 63

C
Cable de conexión 20
Calor 19
Características del equipo 49, 59
Clase de aislamiento 20
Comprobar señal 74
Conexión equipotencial 21
Corrección del valor real 43, 61

D
Datos de calibración 45, 55
Delta I 52
Depósito de protección contra radiación 11
Diámetro interior 37

E
EDD (Enhanced Device Description) 68
Eliminación de fallo 73
Entrada de cables 20
Estado del equipo 45, 55

F
Fecha 46, 56
Fecha de calibración 49, 59

H
HART 48, 58
Hora 46, 56

I
Idioma 45, 55
indicador de seguimiento 45, 55
isótopo
– Co-60 31, 36, 50, 60, 63
– Cs-137 31, 36, 50, 60, 63

L
Linealización 31, 39

M
Mensajes de estado - NAMUR NE 107 69
Menú principal 30, 35, 49, 59, 62
Modo de ajuste 51
Modo de operación 48, 58

N
NAMUR NE 107
– Failure 70
– Function check 73
– Maintenance 73
– Out of specification 73
Nombre del equipo 49, 59

P
Pasos de conexión 21
Piezas de repuesto
– Módulo electrónico 11
PIN 46, 56
Placa de tipos 7
Posición de montaje 14
Principio de funcionamiento 9
Protección contra radiación 12
Puesta a tierra 21
Punto de ajuste 51

R
Radiación de fondo 31, 36, 51
Radiador 31, 36, 50, 60, 63
Refrigeración por agua 19
Relé 33, 44, 54
Reparación 76
Reset 46, 57
Responsable de seguridad contra radiación 12

S
Salida de corriente mín./máx. 43
Salida de corriente modo 43, 54
Salidas 61
Simulación 45, 56

40447-ES-131223

T

Técnica de conexión 21

U

Unidad 51
Unidades 31, 37

V

Valores por defecto 33, 47, 57
Valor indicado 45, 55
Versión del equipo 49, 59

40447-ES-131223

Fecha de impresión:

Las informaciones acera del alcance de suministros, aplicación, uso y condiciones de funcionamiento de los sensores y los sistemas de análisis corresponden con los conocimientos existentes al momento de la impresión.
Reservado el derecho de modificación

© VEGA Grieshaber KG, Schiltach/Germany 2013

40447-ES-131223

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
77761 Schiltach
Alemania

Teléfono +49 7836 50-0
Fax +49 7836 50-201
E-Mail: info.de@vega.com
www.vega.com